Türkiye'nin Bilim Çeşmesi:

www.biltek.tubitak.gov.tr

Yenilendi!

BİLİM ve TEKNİK

HAYDİ ÇEVİR!

ENERJİ DENİZİ KARADENİZ

Yeni Ufuklara Ç1-2 Hazırlanıyor...

Merak Ettikleriniz

Bilim ve Teknoloji Haberleri

EN ÇOK MERAK EDİLENLER

HAZIRLANIYOR...

BAŞA DÖN

ANA SAYFAYA DÖN

TÜBİTAK

BİLİM ve TEKNİK 464 TEMMUZ 2006

A Y L I K   P O P Ü L E R   B İ L İ M   D E R

BİLİM ve TEKNİK

S A Y I   4 6 4

TEMMUZ 2006

3,5 YTL



TÜBİTAK

SON FIRSAT







TÜRKİYE'DE

GÜNEŞ ENERJİSİ

Uygarlığın Kaynağı... Davranışlarımızdan Kim Sorumlu... Kene...

TÜBİTAK FORMULA G GÜNEŞ ARABALARI YARIŞI
İzmir 9 Temmuz • İstanbulPark 22 Temmuz
HEPİNİZİ BEKLİYORUZ

212110 2006/07



A Y L I K   P O P Ü L E R   B İ L İ M   D E R G İ S İ

BİLİM ve TEKNİK

C İ L T 3 9   S A Y I 4 6 4



TÜBİTAK

"Benim mânevi mirasım ilim ve akıldır"
Mustafa Kemal Atatürk

Güneş dolu bir ay için güneşli bir sayı yaptık sizlere. Önce 30'dan fazla takımın güneş enerjisiyle çalışan 40'a yakın araçla katılacağı TÜBİTAK Formula-G yarışı başlıyor. Daha önce açıklamış olduğumuz gibi yarış iki etaplı. Bir Ege Kupası olarak da düşünülebilecek birinci etap İzmir Bornova'daki Pınarbaşı Pisti'nde 9 temmuz Pazar günü gerçekleşecek. Takımlar, burada alacakları derecelere göre sıralanarak 22 Temmuz'da İstanbulPark'ta bir kez daha bizlere görkemli bir şölen sunacaklar. Ülkemizde güneş enerjisi araştırmalarına destek sağlayacak genç araştırmacıların ve mühendislerin coşku, bilgi ve hüner kazandıkları bu yarışa katılacak gençlerimize yalnızca kendi üniversitelerinden arkadaşlarının değil, ülkemizin gelişmesine omuz verme sorumluluğunu duyan tüm okurlarımızın tribünlerden alkışlarıyla destek vermelerini bekliyoruz. Davetiyelerinizi derginizle birlikte bulacaksınız.

Güneş arabaları, üretilmeleri ve kullanımları mühendislik bilgileri, ayrıntılı hesaplar, bilgisayar simulasyonları gerektiren araçlar. Ve tabii, pahalı parçalar, duyarlı malzemeler. Yurdumuzun her yanından yarışa katılan üniversitelerimizden gençlerimiz, bu gereklerin çoğunu kendi zihin ve el emekleriyle ürettiler. Çelikten, alüminyumdan şasileri, gelecekte onların yerini almaya aday kompozit malzemeleri ürettiler ve onlara çekici biçimler verdiler. Takımların çoğu araçlarının motorlarını, elektronik motor sürücülerini ve daha pek çok gerekli karmaşık devreyi kendileri ürettiler ya da üretimi yurdumuzda yapılan motor, akü ekipman ve malzeme kullandılar. Biri ve en önemlisi hariç: Güneş enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren fotovoltaik hücreler ya da daha yalın bir betimlemeyle güneş pilleri. Bizim TÜBİTAK olarak bu yarışı düzenlerken amacımızsa, bir yandan bu tertemiz ve özellikle ülkemiz için neredeyse sonsuz güneş enerjisinin teknolojik kullanım potansiyeline halkımızın ve kamusuyla özeliyle araştırma ve sanayi kuruluşlarının dikkatini çekmek, bir yandan da yalnızca ileride arabalara itki değil, daha da önemli olarak bir teknoloji değil, konutlarımıza ve iş yerlerimize enerji sağlayacak bu temiz teknolojinin ana girdisinin ülkemizde üretimi için bir kıvılcım çakmaktı. Uzun lafın kısası, biz günümüzde yalnızca birkaç ülkede üretilebilen bu güneş pillerinin ülkemizde üretilmesini istiyor ve üretileceğine de güveniyoruz. Biz istiyoruz ki, henüz bu alana büyük yatırımlar yapan, ürünlerine kitlesel kullanım kazandırmak için önemli sübvansiyonlar sağlayan devletlerle aramız henüz açılmamışken bizim ülkemiz bir teknolojik sıçrama gerçekleştirsin ve biz bu teknolojinin alıcısı değil, satıcısı olalım. En azından bu enerjinin kaynağının, Güneş'in çok daha cömert davrandığı ülkemizde, bu ayrıcalığın sağladığı geniş pazar ve bunun maliyetlerde sağlayacağı iyileştirmelerden yararlanalım. Kendi gereksinimimizi, en azından önemli bir kısmını kendimiz sağlayalım. Bu amaçla ülkemizde güneş enerjisiyle ilgili araştırmalar yürüttüğünü bildiğimiz bazı üniversitelerimizi ziyaret ettik. Burada kurulmuş güneş enerjisi enstitülerini ya da temiz enerji merkezlerini dolaştık; güneş enerjisi teknolojisi konusunda bugünümüzün ve yarınımızın gerçekçi bir resmini oluşturup sizlerle paylaşmak istedik. Gördük ki araştırmacılarımız dünyada bu alanda varılmış noktayı daha da ileri taşıyabilecek araştırmaları gerçekleştirmek için gecelerini gündüzlerine katarak çalışıyorlar. Bu araştırmalara sanayi kuruluşlarından, silahlı kuvvetlerden de destek sağlanmaya başlanmış bile. Ama görülüyor ki, güneşi evlerimize, araçlarımıza taşıyabilmek için ileri teknoloji ülkelerinde yapıldığı gibi stratejik bir karara, bu kararı desteklemek için de bu alana 300-400 milyon dolar tutarında bir ilk yatırıma gereksinim var.

Gelelim bir başka güneşe, bilimin zihinlerimizde yarattığı aydınlığa ki, enerji çözümleri için her şeyden önce gereken bu ışık. Biz bu ışığın gücünü biraz daha artırabilmek için tüm birikimimizi geçtiğimiz ay okurlarımızla paylaştık. Hiç kuşkusuz yeni okurlar kazandık, eski okurlarımızla yeniden kucaklaştık, kopmuş bağlarımızı onardık, güçlendirdik. Haziran sayımızda dağıttığımız DVD, yaptığımız 3 baskının da iki hafta içinde tamamen tükenmesine yol açtı. Çığ gibi büyüyen talebi karşılayabilmek için bu sayımızda da aynı bilgi hazinesini okurlarımıza sunduk. Öyle görünüyor ki bu da yetmeyecek ve yeni ek baskılar yapacağız. Ta ki isteyen her yurttaşımızın bu hazineden hakkı olduğu payı almasını sağlayıncaya kadar. Kamuoyunun, medyanın ilgisi spot ışıkları bizim de üzerimize çekti. Halkımızın bu bilgi birikimine sahip olabilmek için gösterdiği bu büyük çabadan duygulandık, gururlandık. Elbette tüm Bilim ve Teknik çalışanları olarak gururlandık böyle bir hizmet yapabilme şansı bize isabet ettiği için. Ama ne bireyler olarak, ne de Bilim ve Teknik Dergisi olarak bu büyük onurda tekel iddiamız yok. Biliyoruz ki bu onur, derginizin 39 yıllık geçmişi içinde görev yapmış tüm yönetici ve çalışanlarının ortak onuru. Ve de dergimizin okurlarımız nezdinde sahip olduğu güvenin ve itibarın tartışılmaz tek kaynağı olan TÜBİTAK'ın.

Saygılarımla...

Raşit Gürdilek

Yazışma Adresi : Bilim ve Teknik Dergisi Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Çankaya - Ankara
Yazı İşleri : Tel: (312) 427 06 25 (312) 427 23 92 Faks: (312) 427 66 77
Satış-Abone-Dağıtım : Tel: (312) 467 32 46 Faks: (312) 427 13 36
TÜBİTAK Santral : Tel: (312) 468 53 00
Adres : Atatürk Bulvarı, 221 Kavaklıdere 06100 Ankara
Reklam : Tel: (312) 427 06 25 (312) 427 23 92 Faks: (312) 427 66 77

Internet : www.biltek.tubitak.gov.tr
e-posta : bteknik@tubitak.gov.tr
ISSN 977-1300-3380
Fiyatı 3,50 YTL • 3.500.000 TL (KDV dahil)
Yurtdışı Fiyatı 5 EURO.
Dağıtım : Merkez Dağıtım A.Ş.
Baskı : Promat Basım Yayın San. ve Tic. A.Ş. www.promat.com.tr

Bilim ve Teknik Dergisi, Milli Eğitim Bakanlığı [Tebliğler Dergisi, 30.11.1970, sayfa 407B, karar no: 10247] tarafından lise ve dengi okullara; Genel Kurmay Başkanlığı [7 Şubat 1979, HRK: 4013-22-79 Eğt. Krs. Ş. sayı Nşr.83] tarafından Silahlı Kuvvetler personeline tavsiye edilmiştir.

İçindekiler

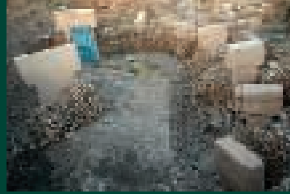
34

Güneş enerjisi insanlığın düşlerini süslüyor. Henüz pahalı olmakla birlikte bu temiz enerjiye tüm dünyada büyük devlet destekleri sağlanıyor. Ülkemizde de değerli çalışmalara konu olan fotovoltaik teknolojisine acil yatırım yapılmadığı taktirde Güneş, uzattığımız ellerimizin yakalayamayacağı kadar uzakta olacak.



40

Göbekli Tepe'deki bulgular cenneti mi işaret ediyor? Bir süre önce Der Spiegel dergisinin yazdığı yazının ardından Göbekli Tepe'ye gittik ve uygarlığın doğduğu topraklar olan Anadolu'nun ilk yerleşim yerlerinden biri olan bölgeyi inceledik. İnsanlığın şafağında Anadolu'yu bu yazıda bulacaksınız.



54

Birbirimize kimi zaman iyi, kimi zaman da kötü davranıyoruz. Peki, ama neden? Davranışlarımızı belirleyen etmenler ne? Sosyal psikologlar özellikle iyi niyetli davranışlarımızı ve kararlarımızı etkileyen etmenleri ortaya çıkarmaya çalışıyorlar.



78

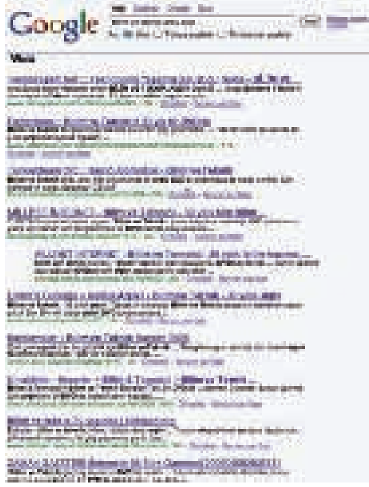
Kırım-Kongo kanamalı ateşi, Afrika, Asya, doğu Avrupa ve Ortadoğu ülkelerinde görülen öldürücü bir viral hastalık. *Bunyaviridae* ailesinden *Nairovirus* grubu içinde yer alan virüsün yol açtığı bu hastalık % 3-30 oranında ölümle sonuçlanıyor. Hastalığa karşı geliştirilmiş etkin bir aşı henüz piyasada yok. Hastalığın yayılmasının önlenmesi ve erken teşhis, mücadelenin temel unsurlarından.



forumlarda bilgi hazinesi...

Bilim ve Teknik'in 39 yılı bir DVD'de

Bildirgeç'teki bir habere göre, bilim ve teknik dergisi, 39. yılı şerefine, Ekim 1967 ila Aralık 2005 tarihleri arasında yayınladığı 457 sayının tamamını kapsayan dvd'yi, haziran 2006 sayısı ile ücretsiz olarak okurlarına hediye edecekmiş. Sitede bir de bunu anlatan insert'in fotoğrafının link'i var. Gerçekten kaçırılmaması lazım.



Bilim ve Teknik dergisinin sayfasında bu tür bir bilgi göremedim.Doğru ise, vay canına derim.Ben bu düzeyde bir derginin dışardaki emsallerinin böyle bir uygulama yaptığını hiç duymadım.Gerçekten dünya yayıncılığında bir ilk olur bu.Çok da güzel olur.

Keşke her yılın Haziran sayısında bir yıl ekleyerek bu güzelliği devam ettirse. Ayın 15'ine kadar dergiyi bulabilmek için akla karayı seçtim. Şehrimde ne çok bilim okuyucusu varmış meğersem. Haziran 2007 sayısında 40 yıllık arşivi bekliyoruz inşallah.

Maalesef çok akıllı bilim teknik yayıncıları bunu öncelikle kendi sitelerinde haber vermedikleri için asparagas olma ihtimaliyle pek önem vermemiştim. Kardeşim varsa böyle iyi bir haber/hizmet/çalışma, resmi olarak duyur bu işi, birşeyleri daha önceden sızdırma ortaya yahu. Biz neden bir şeyide adam gibi yapamıyoruz?

Dergiye fiziksel erişimi olmayanlar için derginin haziran ayında verdiği arşiv genel ağ ortamına düşmüş bulunmakta, ufak bir arama ile bulunabilir.

bilim ve teknik dergisi, 39. yılı şerefine (?), ekim 67 ila aralık 05 tarihleri arasında yayınladığı 457 sayının tamamını kapsayan dvd'yi, haziran 2006 ile ücretsiz olarak okurlarına hediye edecekmiş. link bulamayınca derginin fotoğrafını çektim. kaçırılmaması gerekiyor.

bu bildiri olmasaydı sanırım kaçıracaktım bu kadar güzel bir hediyeyi.

daha önce de nisanda verileceği yönünde söylentiler çıkmıştı, neyse bu sefer kesin gelecek demek ki.

çok iyi bir haber çok sevindim

Süper haber! Eline sağlık oky.

alllaaaaah!

arayıpta bulamadığımız fırsatlardan...

Teknoloji Sizinle Olsun...

müthiş bir şey

Yorum ekleyebilmek ve daha fazlası için, pillinetwork hesabınız ile giriş yapmanız ya da üye olmanız gerekiyor.

Epeydir aklımdaydı ama yoğunluktan ancak bugün (pazar) buraya aktarabiliyorum.

Belki medyadan dolayı haberiniz vardır: Tübitak Bilim ve Teknik dergisi, çok hoş ve özlemle beklenen bir uygulamaya imzasını attı ve "39 yıllık" Bilim ve Teknik arşivini tek bir DVD'ye sığdırarak, Haziran sayısı ile ücretsiz dağıtmaya başladı.

Ben, kendi açımdan, buna çok sevindim. Çünkü Bilim ve Teknik'i ilk olarak 73'lerde okumaya başlamıştım ve inanın bugüne dek hiç elimden bırak-a-madım. O günlerden günümüze, Bilim ve Teknik birçok aşamadan geçti. Son zamanlarda ise, politik kaygılardan da nasibini aldı. Buna rağmen, çizgisinin pek de değişmediğini biliyorum; çünkü hep gözlemledim bunca yıldır...

Sizlere tavsiyem, 80 binlik ilk baskının ardından, bir o kadarlık daha ikinci baskı yapan Bilim ve Teknik'in Haziran sayısını DVD'siyle birlikte alıp, özenle saklamanız... Bu gerçekten de bir hazine... Haziran sayısını satın almanız, hem Bilim ve Teknik'e fayda sağlayacak hem de elbette ki size...

Bilim ve Teknik ekibi, artık her yıl sonunda bir arşiv DVD'si çıkarmaya da karar vermiş. Çok yerinde bir karar.

Tübitak'ın çıkardığı Bilim ve Teknik dergisinin beklenen sayısı çıktı!

Son 39 yıllık dergi arşivi DVD içinde bedava verildi. Macromedia Flash arabiriminde hazırlanmış hoş bir arabirim ve Adobe Acrobat'ın PDF biçiminde yayınlanan makaleleri doya doya okumak için gazete-dergi bayisine koşun! Üstelik 3,5 YTL!

Ne zamandır bekliyordum, bugün gelmiş bayilere. Hemen aldım, etrafımdakilere tavsiye etmeye başladım.

Efendim, ne dediniz? Niye mi bu sayıyı yazma ihtiyacı duydum?

Yok canım bu güzelliği bilmiyor olamazsınız.

Çok çok teşekkürler bu güzellik için Bilim ve Teknik!

Bu kadar yaranma kısmı yeter artar herhalde. Bugün tükenmeden gittim aldım dergiyi. Yurda dönüp birkaç arkadaşa daha almalarını önerdim. İnsanların cimrilik, kıskançlık olarak aygılayacağı (bizim yurttakileri bir görmelisiniz) davranışlarda bulunup bu DVD'nin kopyalanarak arkadaşlarımın arasında gezmesini engellemeye çalışacağım, tüm gayretimle. Hani olur da sizin de aklınızdan böyle birşey geçerse, yapmayın etmeyin. Top topu 3.5 milyon. Neyse...

Dergiyi heyecanla aldınız, DVD'yi taktınız ama anasayfadaki flash animasyonu açılmıyor mu? Hatta merak edip DVD'nin içindekilere baktınız ama o güzelim PDF dosyalarını göremediniz mi? Telaşlanmayın, aslında tüm önemli arşiv fscommand adındaki "gizli" bir klasörün altında. Bir süredir ertelediğim bir konuydu, merak edince araştırmak zorunda kaldım :) :

Bununla beraber bende tüm sorunlar çözülmedi, ne yazık ki flash arayüzdeki metinler görünmüyor benim oynatıcıda. Fakat bu sizde farklı olabilir, zira kullandığım oynatıcının oldukça eski ve curveball için modifiye edilmişti zamanında. Yarın başlayan sınavlarım biter bitmez, gereksinimlere göz atarım ama şimdilik sevgili vecor field'ler yarınki sınav için beni beklerler.

Bu arada DVD o kadar dolu ki, ayrıca benim okuyucum o kadar yavaş ki:

Bugün dergiyle beraber elime geçti sonunda. Koskoca bir 40 yıllık dergi arşivini tek bir dvd'de toplamışlar. Üstelik dvd'de konu/başlık bazlı arama da yapılabiliyor. Artık oku oku bitmez!

Herkese tavsiyemdir.

durup durup bombayı patlatmışlar, peki neden 39. yılda öyle birşeye başvuruyorlar? Mesela 40. yıl için bi güzellik yapmaları daha 'reklamcıl' olmaz mıydı? Acaba Bilim ve Teknik Dergisi batıyor mu, yoksa acil paraya mı ihtiyaçları var falan gibi soruları sormadan edemiyor insan....

...

Ne kadar erken çıkarsa o kadar iyi, iyiki 40. yılı falan beklememişler. Haberi Bilim TEknik'in bu ayki sayısında görünce o kadar sevindim ki anlatamam...

Ayrıca TUBİTAK'ın paraya ihtiyacı olduğunu bende hiç sanmıyorum...

Arabirim Flash üzerinden yapılmış. İçerikteki binlerce konuyu dijital hale getirirken alması göndermesi yüklenmesi kolay olsun diye tüm dergi tek pdf yapılmamış. Her dergideki, her konu ayrı bir pdf dosyası.

Enteresan bir link sistemi kurulmuş. Siz bir menü seçince gidip ilgili .BAT (MS-DOS toplu işleme dosya türü) uzantılı dosyayı çalıştırıyor ve .pdf dosyayı öyle açıyor.

Ben, açıkçası webde hep gördüğümüz üstte 39 yıldan istediğimizin bir açılır liste ile seçildiği, solda dergi içindekilerin yer aldığı, sağda derginin ilgili Acrobat makalesinin geldiği klasik frameli bir yapı bekliyordum. Bu yapının avantajları ve dezavantajlarını düşünüyorum.

Gerçi DVD'nin kendi arabirimi iş görüyor ama Acrobat'ın gelişmiş arama bulma fonksiyonlarını da kullanabilirsiniz.

Bence kategorilendirme ve arama fonksiyonu çok iyi olmuş. Ancak metin için arama yapmıyor, Acrobat Reader ile de metin içi aramayı denemedim.

Beklediğimden çok daha iyi ben sadece PDF leri atıp bırakırlar diyordum.

PDF lerdeki bazı resimlerin kalitesinin düşük olmasına üzüldüm.Konuyla ilgili resimler tamam da en azından grafikler, tablolar düşük kalite olmasaymış.

Onun dışında herşey çok güzel tabi. Ayın 3.günü bulabildiğim için de şanslıyım.

9 yildan beri arşiv yapan bir fizikçimiz vardi. buna çok sinir olacagini saniyorum

benim babam da uzun yıllar bu dergiyi takip etmiş , bende çocukluğumda her ay düzenli alındığını hatırlıyorum, ama bir şeyi kağıt üzerinden okumak ile monitörden okumak arasında farklar olduğunu düşünenlerdenim, sıfr arşiv olsun diye alacağım, ama okuyacağımı sanmıyorum.

ben de sırf arşiv olsun diye alacağım. Gerçi yarın hem dergiyi, hem DVD Writer hem de bir web cam almayı düşünüyorum Arada bir teker teker okurum belki. Kim bilir

Dergi bulunamiyormus diye bazi seyler okumustum birkac gun once. Sayi tukenmis, bulunamiyor demisler bazi kisiler.

sayılar süper yalnız pdf leri alır kendim ayar yaparım sandım olmadı adamlar kendi sistemlerini yapmış ama süper yıllara göre arama konulara

göre arama bence süper bir arşiv ve kaynak yaptılar

ya dergiyi bulamıyorum tükenmiş. Yeni baskı yapacaklardı da o oldumu acaba o da bitmesin Çok güzel bir kaynak kaçırmamam lazım

Bir dahaki ay yeniden vereceklermiş diye duymuştum.

Ben de aldım ama daha bakamadım ne zaman dvd-rom alırsam o zaman bakarım heralde

benim gibi meraklanan bir arkadaş daha. bir iki hafta içinde almayı düşünüyorum..

dergiyi satın aldığım yerdeki kasiyer dün sabah beş e kadar bu dvd yi inceledim. muhhteşem olmuş. sabah gelince yedek oldun diye bi tane daha aldım. dedi.. o gazla dergiyi kaptık ama eve gelince dvd yi bi köşeye attım derginin kötü kokan sayfalarıyla idare edicem bi kaç haftalık

Ben de de DVD sürücüsü yok. Ama şimdilik okulun (hatta müdürün) DVD sürücüleriyle idare edeceğim.

Bilim ve Teknik Dergisi, Haziran 2006 sayısında 39 yıllık arşiv dvd'si dağıttı. Dvd'de Ekim 1967'den - Aralık 2005'e kadar olan bütün sayılar var. Dvd açıldığı anda karşınıza bir flash animasyonu geliyor. Bunu oynatabilmek için Flash Player'e ihtiyacınız var. Bu animasyon sayesinde istediğiniz yılı ve sayıyı seçerek istediğiniz konuya bakabiliyorsunuz. Çok detaylı arama seçenekleri mevcut. İlgili sayıdan yazınızı açmak için bilgisayarınızda Acrobat Reader yüklü olmak zorunda. Çünkü belgeler ".pdf" yani e-kitap formatında.

Sonuç olarak Bilim ve Teknik'le çok az ilgilenenlerin bile alması gereken bir sayı. Her zaman 457 sayılık bir arşive sahip olamazsınız. Fiyat ise 3,5 YTL

çok güzel bir haber..teşekkürler rollin.

5-10 yıl önce eski sayıları toplayacağım diye beyazıtta modada az dolaşmamıştım..

sufi dvdler çok ucuzladı üstelik bozuk cdleri okumaktada avantajlılar.ama istemiyorsan dvd yi bir bilgisayarcıda veya arkadaşında cd lere böldürebilirsin

Dostum yukarıda 3,5 ytl diyor ya. Dergiyle bedava yani. Süper olmuş yafs.

Sizde sağolun beyler dergi kültürünü bırakmıstım yaklasık 2 senedir hiç bi dergiyi almıodum belki bu vesileyle yeniden başlarım

Çok güzel bir haber.

Kitapları hala çok güzel ama bende uzun bir süredir dergisini almıyorum. :(

Dergi fazladan bile alınabilir.

Sevdiklerinize hediye edebilirsiniz orjinal DVD'sini.

Teşekkürler. yaklaşık 4 yıldır çok nadir alabiliyordum dergiyi. Önceleri aboneydim. Ama çok geriye dönük bi arşiv var.

Gerçekten güzel bir haber...

Bayiye tenbihledim ayıracak

bu çok iyi oldu derginin arşivi tam bir kaynak niteliğinde olacaktır teşekkürler

heyecanla beklioruz

Bu fırsat kesinlikle kaçmaz tek kelimeyle muhteşem bir arşiv olucak,eskiden ben de sürekli alırdım ben de Bilim Teknik dergisini 1 Haziranda Derginin yarısı satılacak desenize,ben önceden ayırttırcam

Bizim burada da bilge kitapevi var,bilimsel yayınların çokca satıldığı bir yer ben de oradan ayırt ettiricem.Dergilerinin tüm sayılarını hangi formatta koyacaklar acaba pdf koyabilir ya da html olarak hazırlayabilirler bunu bence en iyisi html olurdu

Evet aslında ne şekilde hazırlanacağıda cok önemli..

Umarım güzel bi şekild hazırlanır bu gibi şeylerde şekil önemlidir çünkü

Bilimle alakası olmayan zırva yayınların ve sokakta bedavaya dağıtılan anti-bilimsel saçmalıkların saygı görmeye başladığı toplumumuzda Bilim&Teknik dergisi üstüne düşen vazifeyi yapmış gibi görünüyor.

Tebrikler.

Evet haklısın umarım beklediğimiz gibi iyi hazırlanmış olur ve hepimiz faydalanırız..

Açıkçası 3.5 ytl olup dandik olacağına 10 ytl olup ii hazırlanmıs olmasını tercih ederim..

Bakalım hep birlikte görücez nasıl bir sey çıkıcak karsımıza

evet beyler zaman yaklaşıyo görmeyen ark.larımızda görsün

büyük bir heyecanla bekliyorum.

umarım hemen tükenmez.

Umarım berbat bir şey verip alın size arşiv demezler. Yoksa hayal kırıklığı yaşatırlar.

Arkadaşlar uyarırım Bilim ve teknik dergileri bazen çıkması gerekenden 3 - 4 gün önce raflarda oluyor, Özellikle İstanbul'da ve Ankara'da olanların dikkatine

Alanlar varmı ?

Gözlemlerini aktarsın lütfen

Yok daha gelmemiştir sanırım.. Ama ilk fırsatta gidicem bizim yaysat a her dergi var full o da erken gelir sanırım...

İlk alan arkadaş buraya yazsın hemen gidip bizde alalım

bugün sabah aldım fakat henüz inceleyemedim çünkü dvd-r yok

Akşama laptop gelince ona takıp bakıcam.

Arkadaşlar dergiyi alan birisi görüşlerini yazmış. Merak edenler için.

aldım dvd şöyle bir şey:

hazırladıkları çalıştırılabilir flash dosyasından dergileri yıla göre sıralayabiliyorsunuz ve istediğiniz dergiye tıkladığınızda dergideki makaleler liste halinde çıkıyor; sonra ordan makaleye tıkladığınızda pdf olarak açılıyor; bu sayede windows, linux ve mac os da da gayet işe yarar; akıllıca hazırlanmış bir dvd

ayrıca makalelerin tamamını konulara göre kategorize edilmiş olarak sıarlayabiliyorsunuz; bu belli bir alanda araştırma yapacaklar için çok kullanışlı olacağı kesin!

son olarak da makale başlıklarında kelime araması yapabiliyorsunuz.

kaçırılmaması gereken nefis bir sayı, tam bir arşiv!

ek olarak şunu söylemem gerekir yalnız; daha yakın yıllardaki sayılar gayet net ve temiz, ama ben 85 yılından bir sayıya baktığımda bilgiasayara taranarak aktarıldığını ve malesef taranan derginn durumunun çok da iyi olmadığını gördüm

Mükemmel iş yapmışlar helal olsun.

Obaaa yarın ilk işim bu dergiyi almak!

süperrrrrr

Arkadaşlar biraz önce aldım, herkese tavsiye ederim.

Eski sayıları okumak biraz güç fakat gerçekten zor toplanabilecek bir arşiv.

z sonra ben de alacam bi dene. inşallah kalmıştır yav. unutmuştum bunu ben...

uzun bir süredir bekliyordum bunu, bugün ilk işim gidip almak oldu

çok güzel yapmışlar ellerine sağlık.. yıllara göre arama, konuya göre arama çok güzel olmuş..

Son 3 tane kalmıştı kaptım hemen bitmeden alın.

Ben de aldıktan sonra bir arkadaşın yanına uğradım. Arkadaş dergiyi ve CD yi elimde gördü ve çok beğendi bir tane de kendisine çekmemi söyledi. Bunun üzerine bayiden bir tane daha aldım ve kendisine verdim. Umarım vermek istediğim mesajı almıştır.

Ben dün gittim kalmamıştı,2 yere sordum. Neyse dvdyi tanıdık birinde görürsem kopyasını alırım artık

Bence bu dergiden bir 50.000 baskı daha yapsalar iyi olurdu toplamda 120.000 baskı olur ne guzel deme

ben de aldım,

@kaotika mesaj tamam ama fiyat çok uygun ve eger şimdi ki gibi araya adam sokup kitapçılardan zarzor alma

durumu da çözümlenmeli. yoksa kimseyi bu olanaktan mahrıum bırakmamalıyız,40000 daha basacaklarmış ama bu da yetmez.normal de korsana karşı değilimdir ama bu fiyata bu birikim de alınır artık yani.

bu arada bir konuya tıklayınca komut dosyası açılıyo sonra adobe açılıyor biraz geç açılıyor nedense.

ama görüntüler, resimler, okunabilirlik falan iyi.dergi mizanpajı gibi ,dergiden okunuyo gibi sadece sayfa kokusu yok

Keşke çekip verseydin Kaotika yaa... Belki ikinci aldığın dergiyi bir başkası alıp faydalanabilirdi. Çünkü bu sayıda kıtlık söz konusu.

Ben dün 4-5 yere sordum, hiçbir yerde yok. Arkadaş çevreme de bu haberi yaydım. Bir şekilde bulabilen olursa herkes ondan çekecek. Başka yolu yok gibi görünüyor.

Bugun Mersin-Mezitli Migrosta 12 adet Bilim Teknik dergisinden 2 tanesini ben aldım

havada ararken yerde buldum

Çok şanslıyım. Kutuphaneyı artık çantamda taşıyabiilirim

Çok teşekkürler Bilim ve Teknik

Zeynep Tozar

Psikoloji

Hepsi Bir Hayal Miydi?

“Benim hafızam iyidir, yanılmam” diyenlerdenseniz, Londra University College araştırmacılarının size söyleyeceği bir çift söz var: “Gelin de önce bizim testimizden geçin bakalım!” Oldukça basit bir kuraldan oluşan bu testten yüzlerinin akıyla çıkan kişi sayısının beklediklerinden çok daha az olduğu düşünülürse, pek de haksız sayılmazlar. Görünüşe bakılırsa, bir olaya gerçekten tanık mı olduğumuz, yoksa onu yalnızca ‘öyle’ mi hayal ettiğimiz konusunda sandığımızdan daha beceriksiziz. Bunun nedeniyse aslında belleğimizin zayıflığından çok, boşlukları ‘kendince’ dolduran, beynimizdeki frontal (alın) lobların küçük üçkağıtları. “Zihinlerimiz, bellekte oluşabilecek boşlukları kimi zaman bizim için tamamlayabiliyor” diyor araştırmacılar. “Böyle durumlarda da birşeye gerçekten mi tanık olduğumuz, yoksa onu kurguladığımızla ilgili olarak şaşkınlığa düşebiliyoruz.”
Ancak yine de gerçeğe büyük ölçüde hakimiz ve neyin gerçek, neyin hayali olduğunu yeterince iyi biçimde ayırdedebiliyoruz. Bu konuda arada sırada tökezlemekse yaşamımızın genel akışını pek etkilemiyor. Tabii aynı şey, felç ya da şizofreni gibi, gerçeği kontrol sisteminin darbe aldığı durumlar için geçerli değil. University College araştırmacılarının yaptığı çalışma, bir olayın gerçekten mi olduğu, yoksa olduğunun hayal mi edildiğini hatırlamaya çalışırken, sağlıklı bireylerde yapılan beyin taramalarının, halusinasyon görenlerle aynı beyin alanlarına işaret ettiğini gösteriyor. Araştırmacılardan Burgess, “halüsinasyonların, dış dünyaya ilişkin bilgileri hayal edilenden ayırdetme güçlüğünden kaynaklandığını düşünüyoruz” diyor.
Yapılan teste gelince... Deneklere “Laurel ve Hardy”, “rock and roll”, “kıymalı yumurta” gibi iyi bilinen 96 sözcük çifti gösterilerek, ikinci sözcüğün içerdiği harf sayısını söylemeleri isteniyor. Bu arada ikinci sözcük birçok durumda aslında hiç gösterilmeyerek, katılımcıların hayal gücüne bırakılmış oluyor. Daha sonra, yalnızca ikinci sözcük temelinde olmak üzere katılımcılardan hangi sözcükleri gördükleri, hangilerini hayal ettiklerini hatırlamaları isteniyor ve bu sırada da beyin etkinlikleri, işlevsel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) tekniğiyle belirleniyor. Doğru hatırlayan kişilerde etkinleşen beyin bölgesinin, frontal lobun ön kısımlarında yer alan ve hayalle gerçekliğin kontrol edildiği bir bölge olduğu saptanıyor. Cevaplarında yanılgılı olan kişilerdeyse bu bölgedeki etkinliğin daha düşük olduğu saptanıyor. İkinci grup, toplamın % 20’den fazlası; ki araştırmacılara göre bu küçük bir oran gibi görünse bile, aslında hiç de değil. Ne demek istediklerini anlamak için, bu kişilerden birinin bir tanık sandalyesine oturabileceğini düşünmek -ki bu kendimiz de olabiliriz- yeterli olsa gerek.

University College London Basın Duyurusu, 23 Haziran 2006

Utangaçlığın Ödülü

“Siz onların öyle bir köşeye büzülüp durduğuna bakmayın; kafalarında birsürü şey evirip çeviriyorlar” diyor araştırmacılar utangaç insanlar için. Yeni bir insanla tanışma gibi kaçındıkları ya da aşina olmadıkları bir durumla karşılaştıklarında, bu kişilerin beyinlerinde olumsuz duyguların işlenmesinden sorumlu bir beyin bölgesinin aşırı etkinleştiği biliniyor. ABD Bethesda’daki Ulusal Sağlık Enstitüsü’nde yapılan bir çalışmaysa, utangaçların yalnızca ürkütücü durumlara değil, her türlü uyarana daha duyarlı olabileceklerini gösteriyor.
Ergenlik çağındaki 32 çocuk (13’ü aşırı utangaç, 19’u da girişken yapıda) üzerinde yapılan beyin taramaları, ilginç sonuçlar vermiş durumda. Çocuklar, para kazanıp kaybetmeleriyle sonuçlanacak bir oyun oynadıkları sırada, işlevsel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) tekniğiyle beyin taramaları yapılmış. Onlardan istenen, bir işaret gördüklerinde önlerindeki düğmeye mümkün olduğunca hızlı basmak. Zamanında basarlarsa para kazanıyor, en azından kaybetmiyorlar. İki grubun da benzeri performans gösterdiği, ayrıca korku duygusunu denetleyen “amigdala” adlı beyin yapısının etkinliğinde de gruplar arasında herhangi bir fark olmadığı saptanmış. Ancak utangaç çocuklarda, beynin “ödül sistemi”ni oluşturan yapılarda, diğerlerine göre 2-3 kat fazla etkinlik ortaya çıkmış. “Şu ana kadar utangaçlığın yalnızca toplumsal durumlardan kaçınmakla ilgili olduğu düşünülüyordu” diyor araştırmacılardan Monique Ernst. “Görüyoruz ki beyin ödül sistemi de bu kişilerde hayli etkin.”



Bu, şimdilik nedenleri hakkında pek tahmin yürütülemeyen bir sonuç. Yorumlardan biri, aşırı utangaç çocukların, ister ürkütücü ister ödüllendirici olsun, birçok uyarı tipine karşı artmış bir duyarlılık gösterdikleri yolunda. Bulgular bu çocukların, yaşamlarının sonraki dönemlerinde ruhsal bozukluk geliştirmeye diğerlerinden neden daha yatkın olduklarını da açıklar nitelikte. Ancak tüm bunlar, ufkun karanlık olduğu anlamına gelmiyor. Kazanıp kaybetme konusundaki duyarlılıkları, araştırmacılara göre olumlu duyguları da daha yoğun biçimde yaşamalarını sağlıyor olabilir.

Science, 13 Haziran 2006



İklim - Çevre

Gece Uçuşları Isınmayı Artırıyor

İngiltere'nin Reading ve Leeds Üniversitelerinden araştırmacıların ortaklaşa yaptıkları bir çalışma, küresel ısınma bakımından gece uçuşlarının, gündüz yapılanlara göre daha olumsuz etkili olduğunu ortaya koydu. Çalışmaya göre etki, kışın daha da artıyor.

Uçuşların ısınmaya katkısı, uçuş sırasında ortaya çıkan ve gökyüzünde beyaz çizgiler halinde seçilebilen bulutsu yoğuşma izleri aracılığıyla gerçekleşiyor. Bu izlerin iklime iki etkisi var; ancak bunlar birbirine zıt. Birincisi, ısıyı atmosferde hapseden 'battaniye' etkisi, ikincisi de Güneş ışınlarını uzaya yansıtmalarıyla gerçekleşen serinleme etkisi. Bu iki etki gündüzleri belirli ölçüde dengelense de, ısınma etkisi diğerini biraz aştığı için, küresel ısınmaya az da olsa katkı sözkonusu. Ancak asıl sorun, Güneş'in yokluğuna bağlı olarak, serinleme etkisinin ortaya çıkmadığı gece saatleri. Etkinin kışın daha da güçlü olmasının nedeniyse, havadaki nemin daha yüksek olmasına bağlı olarak yoğuşma izlerinin de artması.

"Uçuşların iklime genel etkisi, şu anda çok da fazla değil" diyor Leeds Üniversitesi'nden Piers Forster. "Ancak, hızla artmakta olan hava trafiği, bu etkileri daha ayrıntılı biçimde ele almayı gerekli kılıyor."

New Scientist, 14 Haziran 2006



Aerosoller, CALIPSO Uydusuyla Mercek Altında

Geçtiğimiz Haziran ayının başlarında Dünya atmosferinden veri toplamaya başlayan CALIPSO uydusunun, iklim değişimiyle ilgili olarak çözülememiş çok önemli bir soruya ışık tutacağı umuluyor. 28 Nisan'da ABD California'dan fırlatılan CALIPSO'nun toplayacağı veriler, aerosol adı verilen havada asılı parçacıkların iklim değişimine ne ölçüde katkıda bulunduğunu aydınlatmada kullanılacak, bugüne kadarki en kapsamlı ve ayrıntılı veriler olacak.

Aerosoller, yanardağ kaynaklı ufacık kül ve toz taneleri, yanma sonucu havaya yayılan is, çöl fırtınalarından kalan kum tozu ya da buharlaşan denizin havaya yaydığı tuz taneleri gibi küçük parçacıkları içeriyor. Atmosferde asılı halde kalan ve yüzer gibi yer değiştiren bu parçacıkların, Güneş ışığının bir bölümünü soğurduğu, bir bölümünüyse yansıttığı biliniyor. Bilinmeyen, bunun küresel etkisinin ne olduğu. ABD'nin Washington Üniversitesi'nden araştırmayı yürütenlerden Robert Charlson'a göre bu soru, insan kaynaklı iklim değişimiyle ilgili olarak yanıtlanmamış en büyük sorulardan biri. Dünya'nın yıllardır alınan uydu fotoğraflarıyla bariz biçimde seçilen bulutlara ek olarak, daha yeni cihazlarla aerosol kümeleri de görüntülenebilir hale gelmiş bulunuyor. Bunlar değerli veriler sunmakla birlikte, iki-boyutlu bir bakıştan ötesini sağlayamıyor, bulut ve aerosollerin yükseklikleri hakkında kesin bilgi veremiyorlar. CALIPSO'ysa bu amaçla lidar adı verilen ve radardan farklı olarak radyo dalgaları yerine lazer ışığından yararlanan bir ölçüm aracını devreye sokarak, bulut ve aerosollerin yüksekliklerini de büyük duyarlılıkla verebilecek. Bu konuda böylesine ayrıntılı verilere ilk kez ulaşabilecek olmanın heyecanı içindeki araştırmacıların, gözle görülmeyen bulutları bile seçme yeteneğindeki lidardan beklentileri büyük. Büyük ölçüde aerosollerden oluştuklarını tahmin ettiğikleri bu görünmez bulutların atmosferdeki oranları % 1 bile çıksa, bu iklim değişimine etkileri bakımından önemli. Araştırmacılarsa bu oranın % 1-10 arasında olduğunu tahmin ediyorlar.

Washington Üniversitesi Basın Duyurusu, 12 Haziran 2006

Yoksa Pandalar Paçayı Kurtarıyor mu?

Bir de iyi haber: İngiliz ve Çinli araştırmacıların söylediklerine göre, Çin'in batısındaki dev pandaların sayısı 1998'den bu yana ikiyi katlanmış görünüyor. Gerçekten öyleyse bunun anlamı, doğa koruma çabalarının simgesi durumuna gelmiş bu sevimli hayvanın, nüfusunu yeniden toparlamaya başladığı.

Bu pandaların (*Ailuropoda melanoleuca*) öyküsü de tanıdık. Bir zamanlar Çin ve Güneydoğu Asya'nın önemli bir bölümünü evi olarak bilen hayvan, artan insan müdahalesinden payını alarak Çin'in batısındaki dağlık bölgelerine sıkışıp kalmıştı. 300 kilometrekarelik Wanglang koruma alanında Çin hükümetinin girişimleriyle yapılan sayımlar 1968'de 196 pandanın varlığını ortaya çıkarırken 1985 ve 1998 sayım sonuçlarıysa sırasıyla 19 ve 27 rakamlarını vermişti. Bu hızlı düşüşün önemli bir nedeninin 1980'lerdeki büyük ölçekli bambu kesimleri olduğu sanılıyor. Ancak, araştırmacılar pandaların izole ve farklı yüksekliklerde yaşamayı seçmelerinden dolayı, bu sayımların tüm populasyonu yansıtmamış olabileceğine de dikkat çekiyor, pandaları izleme ve saymanın, tam da bu nedenlerle zor olduğunu vurguluyorlar.

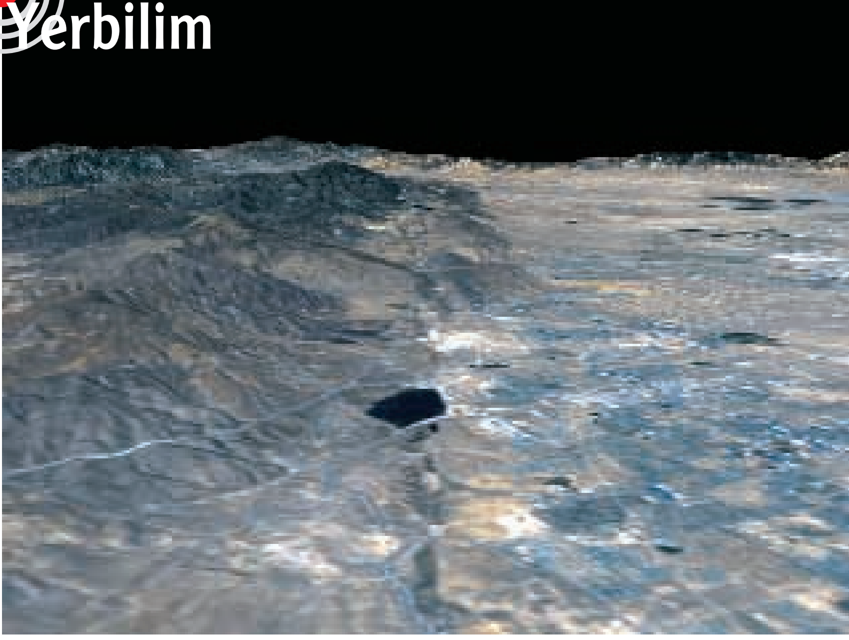


Pandalar üzerine yapılan araştırmalar, daha çok dışkılarını inceleme yoluyla gerçekleştiriliyor. Bir pandanın günde 40 kez kadar dışkı yapabileceği (!) düşünülürse, bu örnekleri elde etmek, araştırmacılar için pandanın kendisini bulmaktan çok daha kolay. Bambu parçaları üzerindeki farklı boyutlu ısırık izlerinin sayımı da bir başka yöntem. Ancak bu ölçümler, hayvanın cins ya da yaşını belirlemede yetersiz kalıyor. İngiltere'deki Cardiff Üniversitesi'nden Michael Bruford'un yönettiği ekibin yöntemiyse dışkılardan DNA örnekleri alıp, herbirine özgü dizilimleri belirlemek olmuş. Bu yöntemle 35'i erkek, 31'i de dişi, toplam 66 farklı pandanın varlığını saptamışlar. Bu sayı, 1998'dekinin iki katından fazla sayıda pandaya işaret ediyor. Bruford, yaban hayatı süren toplam dev panda sayısının -1998'de 1.596'yken- şimdi 3.000 civarında olabileceğini hesaplamış. Ancak emin olmak için aynı yöntemin diğer bölgelere de uygulanması gerektiğini söylüyor. Araştırmacılara göre bu artışta en büyük pay, sayısı artan doğal koruma alanları, koruma stratejilerindeki gelişmeler ve artan kesim yasaklarına ait. Ancak, sayıların umut vermekle birlikte kesinleştirilmesi gerektiğini, pandanın bu durumda bile tehlikeden tümüyle sıyrılmış sayılamayacağını da vurgulamaktalar.

Nature, 20 Haziran 2006



Yerbilim



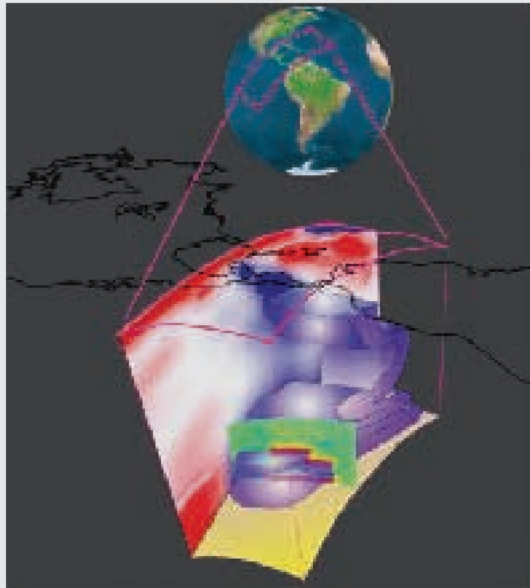
Güney California'ya Büyük Bir Deprem Görünüyor

ABD, California'daki Scripps Oşinografi Enstitüsü araştırmacılarının haberi kötü: Güney California'yı belki on yıl, belki de yarın vuracak büyük bir deprem olasılığı. Ve bu olasılık, depremin kendisi kadar büyük. Yapılan çalışmaya göre bölgeden geçen meşhur San Andreas fayı, ciddi ölçüde gerilim biriktirmekte. Ve fayın bu bölümü de en azından son 250 yıldır deprem etkisiyle kırılmadığı için, biriken gerilimin boşalmasıyla yaşanacak deprem, tam anlamıyla felaket olabilir. "Belki yarın, belki birkaç yıl sonra" diyor araştırmacılardan Yuri Fialko; "ama fayın, bir 100-200 yıl daha sürecek bir gerilimi biriktirebilmesi, pek mümkün değil."
San Andreas fayı, Kuzey Amerika levhasının büyük Pasifik levhasına sürtündüğü temel bir jeolojik sınırın üzerinden geçiyor. Avrupa Uzay Ajansı ESA'nın 8 yıllık verilerini biriktirerek, bunları küresel konumlandırma ölçümlerinden topladığı 20 yıllık verilerle birleştiren Fialko, fayın iki yakasındaki levhaların yılda 25 milimetrelik hızla birbirine sürtünerek kaydığını ve fayın kendisinin de birkaç yüzyıldır kırılmadığı için şu ana kadar 5,5-7 metrelik bir 'kayma açığı' birikmiş olduğunu söylüyor.
Araştırmacıya göre bu kaymayla oluşan gerilimin bir anda boşalması, yaklaşık 8.0 büyüklüğünde bir deprem yaratacak. Böyle bir depreminse San Francisco'da 1906 yılında gerçekleşen büyük depremin etkilerini ortaya çıkarmasından korkuluyor.
Çalışmanın önemli sonuçlarından biri de, San Andreas'tan dallanarak ayrılan San Jacinto fayının, deprem açısından daha önce tahmin edilenden daha büyük bir risk taşıdığı. Fialko'ya göre buradaki gerilim de, sanılanın iki katı hızla birikmekte.

Nature, 21 Haziran 2006

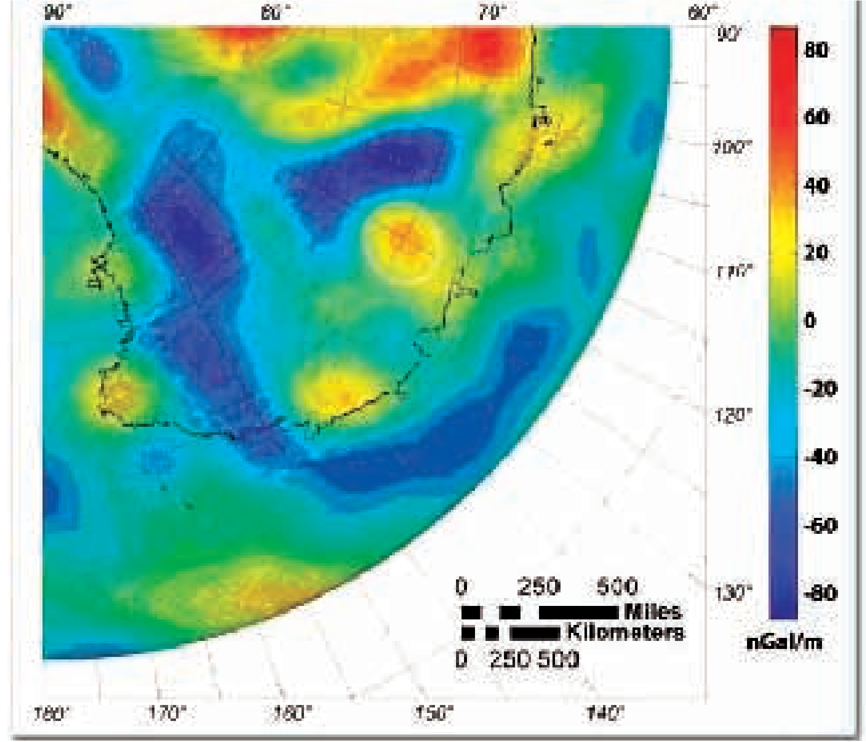
Okyanus Tabanından Dünya'nın Derinlerine: Batmış Kaya Parçası Sırrı Çözüyor

Dünyanın ta derinlerinde, çekirdeğin manto tabakasıyla buluştuğu sınırda büyük ve katlanmış bir kaya tabakası yatıyor. ABD'nin California (Santa Cruz,) Arizona State ve Minnesota üniversitelerinden araştırmacılarca keşfedilen bu tabakanın bir zamanlar ait olduğu yer, okyanus tabanı. Orta Amerika batı kıyılarının uzaklarında bir yerlerde, mantonun en derin katmanından yansıyan sismik dalgalar incelenirken ortaya çıkan bu tabaka, dünyanın derinleriyle ilgili olarak uzun süredir tartışılan kritik bazı noktalara açıklık kazandırmış, en azından çok önemli ipuçları sunmuş durumda.
Dünya, çok kabaca litosfer denilen ve kabuğu da içine alan bir dış katman, manto adı verilen ve ergimiş kayaçlardan oluşan bir orta katman ve en içte de ergimiş demirden bir çekirdek içeriyor. Litosfer, büyük ve katı levhalara bölünmüş durumda. Yaklaşık 2900 kilometre derine kadar uzanan manto tabakasında, sıcak magma-gaz sütunları yukarı doğru çıkıp soğuyarak okyanus ortası sırtlarında yeni malzeme oluşumuna hizmet ederken, soğuyarak batan kabuk içerikli eski levha parçaları da yarılan okyanus tabanından aşağı doğru batıyorlar. Bir levhanın diğerinin altına kaydığı "dalma-batma bölgeleri" bu şekilde oluşuyor. Bu mekanizma, yerbilimcilere göre levha hareketlerinin motoru konumunda. Yakın zamana kadar tartışma konusu olan noktaysa, batan levhalara ne olduğu. Bir başka deyişle bunlar mantonun tabanına kadar iniyor mu, yoksa üst mantoda sıkışıp kalıyorlar mı? Yeni bulunan tabaka, görüşlerden birincisi lehine önemli bir kanıt gibi görünüyor. Verilerin ayrıntılı incelemesini yapan araştırmacılar, batan tabakanın bileşiminin, mantoyu çevreleyen tabakanınkiyle aynı olduğunu, bununla birlikte kenarlarının mantonun derinlerine özgü sıcaklık ve yapıyla ilgili izler taşıdığını söylüyorlar. Çalışmalarına, uzun süredir sorulan temel bir sorunun yanıtlanmasındaki ilk aşama gözüyle bakan araştırmacıların bundan sonraki adımları, benzeri çalışmaları mantonun diğer bölgeleri için de yürütmek olacak.



Nature, 18 Mayıs 2006

Katil Göktaşının Buz Altındaki İzleri



Antarktika'nın buz tabakalarının altında, dinozorları yok ettiği düşünülen göktaşından çok daha büyük bir göktaşının dünyamıza çarptığını gösteren dev bir krater bulundu. Bu çarpma, verilere göre çok daha erken gerçekleşmiş ve olasılıkla da dünya tarihindeki en büyük kitlesel yokoluşla sonuçlanmıştı.

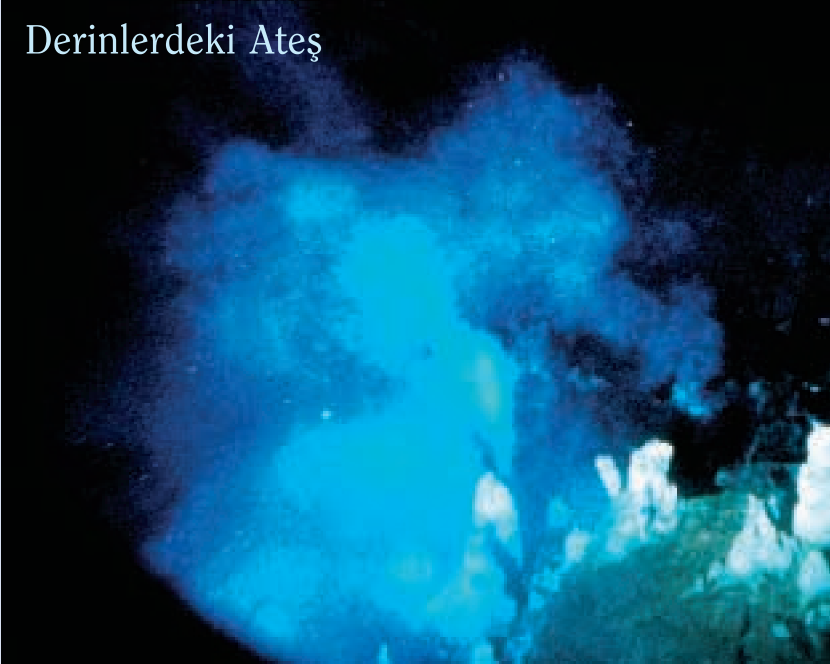
Yaklaşık 480 kilometre genişlikteki krater, Doğu Antarktik buz örtüsünün 1,5 kilometre kadar altında gizlenmiş durumda. Yapılan hesaplamalara göre 250 milyon yıl önce oluşmuş; bu da Permiyen-Triasik yokoluş dönemine, dünyadaki hayvan yaşamının neredeyse tümüyle ortadan kaybolduğu zamana karşılık geliyor. Büyüklük ve konumundan (Doğu Antarktika'nın Wilkes Land adı verilen bölgesi) yola çıkan araştırmacılar olayın, Avustralya'yı kuzeye doğru iten tektonik yarığı oluşturarak Gondwana süperkıtasının parçalanmasını bile başlatmış olabileceği görüşündeler.

Krater, 65 milyon yıl önce dinozorların yokoluşundan sorumlu olayın izi konumundaki Chicxulub kraterinden (Yukatan yarımadası) yaklaşık iki kat büyük. Çarptığı düşünülen göktaşının büyüklüğüyse, diğerinden 4-5 kat fazla (48 kilometre kadar). Çarpışmanın şiddeti bu verilerle anlaşılabiliyor.

Antarktika'nın buzlu yüzeyinin altını incelemek üzere NASA'nın GRACE uydusuyla yapılan yerçekim dalgalanma ölçümlerinden yararlanan araştırmacılar, 300 kilometreden büyük çaptaki bir "manto tıkacı"na (maskon) rastlıyorlar. Bu, Dünya'nın manto tabakasından yer kabuğuna yükselmiş manto malzemesi kütlesine verilen ad. Maskonlar, tıpkı baştaki şişlikler gibi, büyük nesnelerin gezegen yüzeyine çarptığı yerlerde oluşuyorlar. Yerçekimi görüntülerini buzaltı tabakasının radar görüntüleriyle birleştiren ekip, maskonun 480 kilometre genişlikteki dairesel bir kabartının ortasına yerleşivermiş olduğunu görüyor. Onlara en sağlam kanıtı sunan verilerden biri de bu. Krater içindeki kayaların, kalan tüm soru işaretlerini gidereceği umudunda olduklarını söyleyen araştırmacılar, şu sıralarda bulguları doğrulamak amacıyla Antarktika'ya gitme hazırlıkları içindeler. Oldukça kalabalık sayılabilecek ekipte, NASA'nın yanısıra ABD, Rusya ve Kore'deki üniversitelerden birçok araştırmacı yer alıyor.

Ohio State University Basın Duyurusu, 1 Haziran 2006

Derinlerdeki Ateş



Gezegenimizdeki volkanik etkinliklerin dörtte üçü okyanus yüzeyinin derinlerinde gerçekleşiyor olsa da, bunları doğrudan gözlemek çok az kişiye nasip olmuş durumda. Ancak ABD Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi bilimcilerinin 2004 ve 2005 yıllarında kullandıkları uzaktan kumandalı araçlar sayesinde, batı Pasifik'teki Mariana Çukuru'nda gerçekleşen iki patlamanın video görüntüleri alınabilmiş. Araştırmacıların Nature dergisinde yayımladıkları makaleye göre görüntüler, çok yüksek sıcaklıklı gazların kısa süreli ve düzenli biçimde 'aktığı' diğer denizdibi bacalarından farklı olarak, buradaki volkanik gaz çıkışlarının günlerce sürdüğünü ve belirli aralıklarla da ergimiş kükürt, kül ve taş püskürmelerinin gerçekleştiğini ortaya çıkarıyor. İlginç bulgulardan biri de, böylesine yüksek sıcaklıklara ve patlamalara dayanabildikleri gözlenen bazı canlıların yanısıra, yeni bir karides türünün de ortaya çıkması.

Nature, 25 Mayıs 2006



Tıp-Sağlık



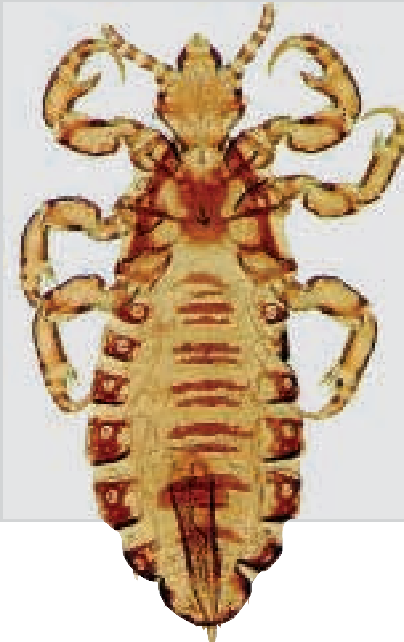
Antibiyotikleri Fazla mı Uzun Kullanıyoruz?

Antibiyotikleri "ben artık iyileştim" diyerek, verilenden daha kısa sürede kesmemek gerektiğini hepimiz biliyoruz. Sık ortaya çıkan birçok enfeksiyon türü için verilen ortalama süreyse 7-15 gün arası. Ama acaba bu süreler fazla mı uzun? Bu, Hollanda, Amsterdam'daki Akademik Tıp Merkezi araştırmacılarının sorduğu bir soru.
Bu konuyla ilgili olarak tıp dünyasının taşıdığı genel inanç şöyle özetlenebilir: Antibiyotik kullanımını erken kesmek, direnç gösteren bakterilerin hasar görmeden kalmasına ve bunların da yeniden üreyerek antibiyotiğe dirençli yeni bir populasyon oluşturmalarına neden olur.
"Bu doğru olmakla birlikte, en azından bazı antibiyotik tedavileri için normal kabul edilen sürenin daha kısa tutulmaması için bir neden göremiyorum" diyor araştırmacılardan Jan Prins. Prins ve ekibi, geleneksel anlayışı bir teste tabi tutmaya karar vermiş ve çalışmalarını da, tedavisinde antibiyotiğin en sık kullanıldığı hastalıklardan biri olduğu için zatürre vakaları üzerinde yapmaya karar vermişler. Zatürre için en azından Hollanda'da uygulanan antibiyotik kullanım süresi, 7-10 gün kadar. Hastalara 3 gün boyunca damar yoluyla amoxicillin antibiyotiği veren araştırmacılar, iyileşme belirtileri gösterenlerin yarısında uygulamayı 5 gün uzatırken, diğer yarısına da 5 gün boyunca 'yalancı' tabletler vermişler. Tedavinin başlamasından 4 hafta sonraysa hastaların % 90'ının tümüyle iyileşmiş olduğu; yani aslında 3 günlük antibiyotik tedavisinin yeterli geldiği görülmüş.
Araştırmacıların dikkat çektiği bir başka noktaysa, gereğinden uzun kullanımın yaratabileceği bakteri direnci. Özellikle de kulak ve idrar yolları enfeksiyonlarındaki kullanım süresinin, bu nedenle şimdiden aşağı çekilmeye başladığını, hatta boğaz enfeksiyonlarının bazı türlerinde, kullanımın tümüyle kalkmaya başladığını da belirtiyorlar. "Mesele, süreyi tam tutturmak" diyor Prins. "Ne fazla kısa, ne de fazla uzun olacak." Ancak özellikle vurgulamak istedikleri nokta da, çalışma sonuçlarının, hastaların verilen antibiyotik süresini kısaltabilecekleri anlamına gelmediği. Birçok enfeksiyon türü için antibiyotik kullanımının en az 7 gün olduğuna ilişkin güçlü deliller olduğunu da hatırlatarak, bu konuda izlenecek yola karar vermeden, süreleri yeniden belirleyen çalışmaların beklenmesi gerektiğini vurguluyorlar.

British Medical Journal, 5 Haziran 2006

Dikkat... Bitler de Direnişte!

Hele de kenelerle ilgili cansıkıcı haberlerin artmaya başladığı şu sıralarda pek hoşa gitmeyecek bir haber de bitler yakasından. İngiltere'de yapılan bir araştırma, bitlerin % 80 kadarının geleneksel tedaviye direnç geliştirdiğini, özellikle Galler bölgesi için saptanan bu durumun yaygınlaşabileceği iddiasında.
Gerçek anlamıyla bir "baş" belası olan *Pediculus humanus* bilimsel adlı bit, insanlara milyonlarca yıl boyunca musallat olmuş. Bitlenen bir çocuğun başında 10 ila 100 bit barınabiliyor. Çok ciddi tıbbi sorunlara yol açmamakla birlikte kaşıntıya, bağışıklık sistemi duyarlı kişilerde de lenf düğümü şişkinliklerine neden olabiliyor. Bitlere karşı en sık kullanılan silah, hayvanların sinirlerine zarar veren "piretroid" adlı kimyasal. Bu madde, sivrisineklerle mücadelede de kullanılıyor. Tıpkı bazı sivrisinek populasyonlarında olduğu gibi bitlerde de piretroide direnç



vakalarının ortaya çıkması, Liverpool Tropik Araştırmalar Tıp Okulu araştırmacılarını harekete geçirmiş. Galler bölgesindeki 31 okuldan gelişigüzel olarak seçilmiş 3000 çocuğun 250 kadarında (% 8) bit olduğu tespit edilmiş. Bu çocuklardan toplanarak üzerinde genetik incelemeler yapılan 316 baş bitinin % 82'siyse, piretroid direnç genleri bakımından pozitif sonuçlar vermiş. Direncin en çok bulunduğu bölgelerin, piretroid tedavisinin en yoğun olarak uygulandığı bölgeler olmasıysa bir başka bulgu. Bu durumun başka ülkelerde de kaydedilmiş olduğunu belirten araştırmacılar, şimdilik yapılabilecek en iy şeyin, tedavide piretroidlerden çok, organofosfatlardan ve silikon temelli böcek öldürücülerden yararlanmak olduğunu söylüyorlar.

New Scientist, 14 Haziran 2006

Aşılar Nerede Kaldı!?

Geçtiğimiz ay, Sumatra'da bir ailenin kuş gribine yakalanan sekiz üyesinden yedisi öldü. Verilere göre, bir kişi dışındaki herekes hastalığı bir diğer aile bireyinden kapmıştı. Tahminler doğruysa aile, hastalığın bulaştığı en büyük grup konumunda. Bu, aynı zamanda H5N1 virüsünün bir insandan diğerine, sonra da bir diğerine bulaştığı ilk örnek. Trajedinin nedeni, büyük olasılıkla kalabalık uyuma düzeni. Dünya Sağlık Örgütü'yse, virüsün insanlar arasında kolayca yayılma beceresi geliştirdiğine ilişkin henüz bir işaret ya da bilgi olmadığını söylüyor. Ancak virüsbilimciler, virüsün eninde sonunda bu beceriyi de kazanacağından eminler. Bu da biliminsanları ve aşı üreticileri arasında hızlı bir strateji değişikliğine yol açmış durumda. Geçtiğimiz Mayıs ayında Dünya Sağlık Örgütü'nün Cenevre'de yapılan ve biliminsanlarıyla aşı üreticilerinin biraraya geldiği toplantısının odak noktası, büyük bir salgın



başlamadan yapılabilecek aşı uygulamalarıydı. Toplantıda bunların, uzun dönemde etkili ve hangi pandemik virüs ortaya çıkarsa çıksın işe yarayabilecek türden, geniş spektrumlu aşılar olması gerektiği vurgulandı. İyi haber, bu iki özelliği de taşıyan yeni bazı aşıların insanda denenme aşamasına çok yaklaşılmış olması. En umut verici açıklama da, ABD'nin Memphis kentindeki St. Jude Çocuk Araştırma Hastanesi'nden. Hastaneden araştırmacılar, hastalık sürecinin insanlardakine çok benzediği yaban gelincikleriyle yaptıkları çalışmada prototip H5N1 aşısının, virüsün birden fazla tipine karşı koruma sağlayabileceğini ortaya çıkarmış durumda. Bu aşı, şu sıralarda özel bir ilgi görmekte.

Şurası kesin ki, büyük çaplı bir salgın başlamadan, aşının ne ölçüde işe yarar olduğunu anlamanın yolu yok. Ancak, diyor araştırmacılar, hiçbirşey yapmamanın risk ve bedeli çok daha büyük olabilir. Biliminsanları arasındaki genel kanı, bu aşıların enfeksiyona engel olamaması durumunda bile, en azından ölümcül sonuçları engelleyeceği yolunda. Bazı ülkeler, şimdiden bu prototip aşıları stoklamak için gerekli adımları atmış bulunuyor. ABD 1,2 milyon dolarlık aşı siparişi vermişken, İngiltere'nin siparişi 2 milyon doz civarında. Vietnam'ın planıysa, yer yıl 2-3 milyon doz H5N1 aşısı üretmek. Bilim camiasının bu konudaki genel kararıysa oldukça basit görünüyor: Elimizde olanla idare etmek zorundayız...

New Scientist, 16 Haziran 2006



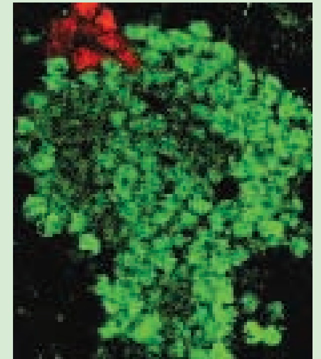
Derin Yüz Kırışıklıkları, Akciğer Hastalığının Habercisi Olabilir

Sigara içenler bundan hoşlanmayacak... Çünkü sigara içiyorsanız, orta yaş ve üzerindeyseniz, yüzünüz de normalden çok daha derin ve fazla sayıda kırışıklık içeriyorsa, Cambridge Üniversitesi araştırmacılarına göre "kronik obstrüktif akciğer hastalığı" (KOAH) denilen hastalığa yakalanmanız olasılığı, diğer sigara içenlere göre beş kat fazla!

KOAH, amfizem ve bronşit gibi, hava yollarını tıkayan ve vücuttaki oksijen dolaşımını sınırlandıran bir dizi ilerleyici ve kalıcı (kronik) akciğer hastalığı için kullanılan terim. Sigara içmenin, deriyi zamanından önce yaşlandırdığı, ayrıca birçok KOAH vakasının da sigara kullanımına bağlı olarak ortaya çıktığı biliniyor. Ancak sigara içen herkesin hastalığa yakalanmadığı da ortada. Yüz kırışıklarının derece ve derinliğinin, sigara içen birinde KOAH ortaya çıkması konusunda ipucu olup olamayacağını merak eden araştırmacılar, 78 aileden 149 kişiyle yaptıkları çalışma sonucunda, tahminlerini güçlü bir şekilde doğrulayan sonuçlar almışlar.

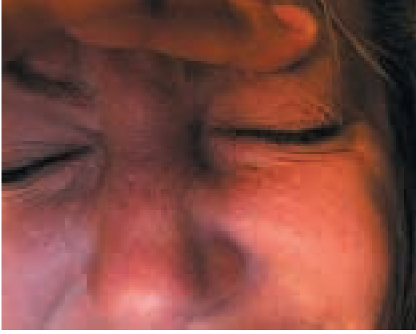
BMJ Specialty Journals, 14 Haziran 2006

Genlerin de Nabzı Atıyor



Bir genin 'açma düğmesi'ne basıldığında, yani gen 'ifade edildiğinde', DNA'daki genetik bilgi, RNA'ya aktarılır. Transkripsiyon ya da yazılım olarak adlandırılan bu süreç, gende içerilen mesajın, işlevsel bir proteine dönüştürülmesi (çevirim) için zorunlu. Bu açma (ve tabii sonrasında da kapama) işinin yanlış yer ve zamanda gerçekleşmesiyse kanser gibi hastalıklar ve çeşitli bedensel sorunlar ortaya çıkarabiliyor. Doku ve tümörlerdeki gen ifadesini değerlendirmek için kullanılan geleneksel yöntemler, devreye giren hücre sayısının milyonları bulması nedeniyle, şimdiye kadar ancak genel bir tablo çizebilmiş durumda. Ama belirli bir genin tek bir hücrede nasıl açılıp kapatıldığı, yazılım işleminin nasıl gerçekleştiği (sürekli olarak mı, aralıklarla mı vb.) büyük ölçüde sır olarak kaldı.Ancak İsrail'deki Yeshiva Üniversitesi Albert Einstein Tıp Okulu araştırmacıları, Dictyostelium amibinin gelişiminde önemli rol oynayan bir geni ele alarak, şu ana kadar yalnızca dolaylı olarak gözlenebilmiş bir olayı doğrudan izleme olanağı buldular. Genin yalnızca açık, yani etkin olduğu durumlarda ona yapışan, ışık yayıcı bir işaretleyiciden yararlanan araştırmacılar, düzenli aralıklarla başlayıp biten yazılım atımları gözlemişler. "Bir evi sürekli ısıtmak, ekonomik açıdan zararlı olduğu gibi, evin de aşırı ısınmasına neden olur" diyor araştırmacılardan Robert Singer. "Bu nedenle, ısınma sistemini gerektiğinde açıp kapayan termostat kullanırız. Genler için de durum aynı. Yanlış zamanda fazla açık kalmaları sorunlar doğuracağı için, tıpkı termostatta olduğu gibi etkinliğinin atımlar halinde düzenlenmesi çok mantıklı. Biz de bu olaya tanık olduk." Araştırmacılara göre bundan sonraki adım, atım mekanizmasının kendisinin nasıl denetlendiğini bulmak olacak.

Albert Einstein College of Medicine, 9 Haziran 2006



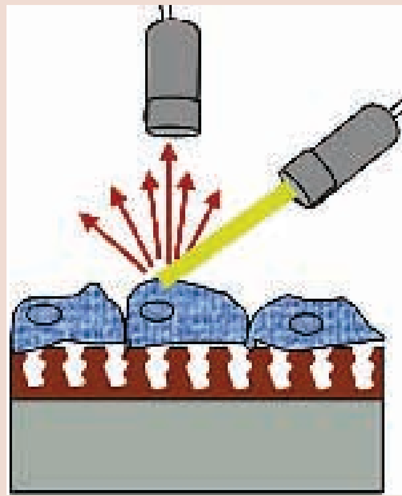
Migren, Cinsel İstekle Bağlantılı mı?

"Bu gece olmaz, başım ağrıyor" klişesini değilleyen yeni bir araştırma, başı ağrıyan herkesin cinsellikten kaçınmadığını, aksine, migren hastalarının önemli bir bölümünde cinsel isteğin de artmış olabileceğini öne sürüyor.
ABD'deki Wake Forest Üniversitesi Tıp Okulu'ndan Timothy Houle'un ifade ettiğine göre cinsel istek ve migren ağrıları, aynı beyin kimyasalı -serotonin- tarafından etkileniyor olabilir. Houle ve ekibinin yaptıkları araştırmanın amacı da, migren ağrılarıyla hastaların bildirdiği cinsel istek artışı üzerinde ilişkiyi, serotonin temelinde incelemek. Hem cinsel istek hem de migren, serotonin düzeyleriyle ilişkilendirilmiş durumda. Serotonin, depresyonda da rol oynayan bir kimyasal. Eldeki veriler, artmış serotonin düzeylerinin cinsel istekte azalma ortaya çıkardığı, migren hastalarında da serotonin düzeyinin normalden az olduğu yolunda. Serotonin düzeylerinin migren ataklarının başlamasında da rol oynadığı düşünülüyor. Araştırmacılarsa bu bilinenler ışığında, migren hastalarının serotonin sistemlerindeki anormalliklerin, cinsel isteklerini de artırıyor olabileceği varsayımını kurup bunu sınamaya karar vermişler. 68 yetişkinle yaptıkları çalışma, varsayımlarını doğrular nitelikte. Ancak çalışmanın görece genç bir grupta yürütülmüş olması nedeniyle, aynı bağlantının orta yaş ya da daha üst yaş gruplarını da kapsayıp kapsamadığı kesin değil.

Wake Forest Üniversitesi Basın Duyurusu, 9 Haziran 2006

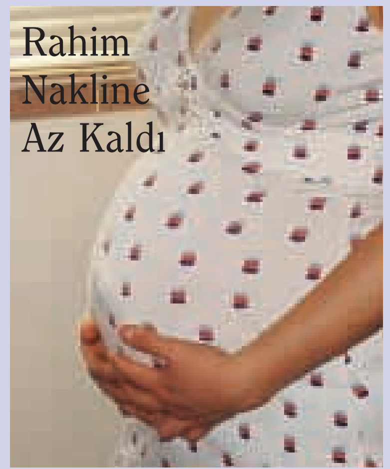
Akıllı Petri

Yeni bir ilacın geliştirilme sürecinde, biliminsanlarını en çok uğraştıran konulardan biri, ilacın hedef doku dışındaki dokularda gösterebileceği zehir (toksik) etkisi. Karaciğerse, bu zehirlere özellikle duyarlı olduğu için, geliştirilmekteki ilacın karaciğer üzerindeki olası etkilerini ortaya çıkarılması çok önemli. Ancak bütün aday ilaçların etkilerini hayvanlar üzerinde taramak firmalara oldukça pahalıya maloluyor; tabii hayvanlar için neye malolduğu da ayrı konu.
California Üniversitesi (San Diego) araştırmacılarının geliştirdikleri ve laboratuvarlarda genelde hücre kültürü elde etmede kullanılan petri kabından esinlenerek adlandırdıkları "akıllı petri"yse, bu sorunun üstesinden geleceğe benzer. İlaçların zehir etkileri bakımından hızla taranmasında kullanılabilecek bu düzenek, başka konularda da yeni kapılar açacak gibi görünüyor; dolaşımdaki erken evre kanser hücrelerinin belirlenmesi gibi.
Akıllı petrinin temeli, polistiren maddesiyle doldurulmuş, nanometre büyüklüğünde gözenekleri olan silikon kristalleri. Kristaller bu gözenekli yapıyla, ışığı içlerinde denetleme özelliği kazanıyorlar. Sıçan karaciğer hücrelerinin kristal içindeki polistiren maddesine bağlayıp ışığın dağılımını duyarlı bir spektrometreyle ölçen araştırmacılar, kadmiyum klorid ve asetaminofen maddelerinin aşırı dozlarına tepki gösteren hücrelerdeki şekil değişikliklerini belirleyebilmişler. "Hücreler, zehir etkisi gösteren maddeye tepki olarak büzüldükçe, ışığı çok daha iyi saçıyor ve bize istenmeyen yan etkiler ortaya çıkarabilecek ilaçları çabucak belirleme olanağı tanıyorlar" diye açıklıyor araştırmacılardan Michael Sailor.



Yöntemin en büyük avantajı, diğer ilaç denemelerinde olduğu gibi hayvanın kendisini kullanmaktansa yalnızca birkaç karaciğer hücresini kullanmanın yeterli oluşu. Ve tabii hız.

California Üniversitesi Basın Duyurusu, 14 Haziran 2006



Rahim Nakline Az Kaldı

Gelişimsel bir nedene bağlı olarak rahim ya da vajinasız doğan, veya rahmi sonradan hasar gören kadınların çocuk sahibi olmalarının şimdilik tek yolu, bebeğin bir başka kadının rahminde gelişmesi. Ancak İsveçli bilimcilerin bu kadınlara müjdeli bir haberi var. İşlemi koyunlar üzerinde başarıyla gerçekleştiren araştırmacılar, yumurtalıkları düzgün çalışan ama rahmi olmayan kadınlarda da rahim nakli uygulamasının yaklaşık beş yıl içinde başlayabileceğini söylüyorlar. Önce fareler, sonra da koyunlarla alınan olumlu sonuçlardan sonra sıradaki deneme, doku uyuşmazlığı olasılığını en aza indirgemeye yönelik hayvanlar arası nakil çalışmaları. Daha bitmedi; insanlardan önce de diğer primatlar var. Ama, söyledikleri gibi hepsi tahminen beş yıl içinde tamamlanmış olacak. Gothenburg'daki Sahlgrenska Akademisi'nden Mats Brannstrom, rahimlerin kadavralardan alınabilecek olmalarıyla birlikte, doku uyumu bakımından en güvenlisinin abla ya da anneden alınacak rahim olacağını söylüyor.
2000 yılında Suudi Arabistan'da gerçekleşen bir rahim nakli denemesi, başarısızlıkla sonuçlanmış ve rahmi yaklaşık üç ay sonra yeniden alma zorunluluğu doğmuştu. Nakli gerçekleştiren araştırmacılarsa nakledilen organla ilgili olarak herhangi bir sorun yaşanmadığını, sorun kaynağının ölümcül sonuçlar doğurabilecek bir kan pıhtısı olduğunu iddia etmişlerdi. Brannstrom'un bu konudaki görüşüyse, hayvan denemeleri tamamlanmadan insan uygulamalarına kesinlikle geçilmemesi yönünde. "Bu, sonuçta yaşam kurtarmak için değil, yaşam kalitesini artırmak için yapılacak bir işlem. Bu nedenle güvenilir olduğundan yüzde yüz emin olmalıyız ki hasta durup dururken büyük riske girmesin."

Nature, 21 Haziran 2006

Dilbilim

Aymara: Zamanı Tersine Çeviren Dil



Geçmiş arkamızda, gelecek önümüzde... Fizikçiler başımıza yeni işler açmadığı sürece, en azından ayakta kalabilmek, yaşamımızı sürdürmek için hepimizin tutunduğu, tutunmasak da bizi yönlendiren 'bilişsel' gerçeğimiz bu. Zaman kavramı bizim için vücudumuzun konumuyla, nesne ve olaylarla kurduğumuz uzamsal bağlantıyla, hareketle birlikte var. Bu, kullandığımız dillerde de kendini belli ediyor. Ancak Güney Amerika'da, evrensel bir olgu gibi görünen bu durumu tümüyle tersine çevirmiş, sırtı geleceğe, yüzü geçmişe dönük, ilginç bir halk yaşıyor: Aymara halkı. Dilleri, hayata bakışlarının bir yansıması. California Üniversitesi (Berkeley ve San Diego) dilbilimci ve bilişselbilimcilerinin "Cognitive Science" dergisinde yayımlanan çalışmalarıysa bu ilginç halkın zamanı algılama biçimlerine ve bunun da kullandıkları dile nasıl yansıdığına ışık tutuyor.

"Şu ana kadar üzerinde çalışılmış bütün kültür ve dillerin, zamanı uzamsal özelliklerle tanımladıkları ve geleceği 'ben'in önüne, geçmişi de arkasına alarak haritaladıklarını gösteriyor" diye anlatıyor araştırmacılardan Rafael Nunez. "Aymara kültür ve diliyse bu standarttan saptığını gördüğümüz, bilinen ilk örnek." Çalışma, 30 yerli Aymara yetişkiniyle yapılan ve 20 saati bulan sohbetlere dayanıyor. Bu sohbet ve tartışmaların, geçmiş ve gelecek olaylar çevresinde dolaşması planlanmış. Dilbilimsel kanıtlar, başta açık gibi görünüyor: "Göz", "ön" ya da "görüş" anlamındaki "nayra" sözcüğü, Aymara dilinde "geçmiş" için kullanılırken "arka" anlamındaki "qhipa" ise "gelecek" için kullanılıyor. "Geçen yıl" yerine geçmesi gereken "nayra mara" sözcüklerinin Aymara dilindeki karşılığı, "ön yıl". Ancak, araştırmacılara göre herşeye dilbilim açısından bakmak yanlış, çünkü başka dillerin kullanımlarında da benzeri örneklere rastlanabiliyor: "Toplantıyı öne alalım" derken, aslında ileriyi vurgulayan "ön" sözcüğünü, zaman cizgisinin daha gerisindeki bir noktayı tanımlamada kullanabiliyoruz sözgelimi. Bu ve benzer örneklerde zaman algımızda devreye giren önemli bir ölçüt, kendimizi zaman çizgisine göre nasıl konumlandırdığımız. Zamanla göreli olarak hareket ediyoruz, ya da zamanın kendisi hareket ediyor; ama yüzümüz çoğunlukla 'ileri'ye bakıyor. "Yılın sonuna geliyoruz" ya da "Yıl sonu yaklaşıyor" gibi cümleler kurduğumuzda, hep zamana göre konumumuz, ya da zamanın bize göre hareketini algılayış biçimimizi ele veriyoruz aslında. "Zamanı ön-arka çizgisi üzerine kurmamız, geçmiş ve geleceği bizim arkamız ya da önümüzdeki olgular olarak ele alışımız, hareket biçimimizden, anatomimizden, görme özelliklerimizden vb. kaynaklanıyor" diyor Nunez. "Amip benzeri yaratıklar olsaydık bu kavramları ortaya çıkaracak bir dayanağımız da olmazdı."

Ancak Aymara yerlilerinin, zamanla ilgili kavramları bizim kullandığımızın tersi biçimde kullandıkları görülüyor. Araştırmacıların belirttiğine göre, özellikle de yaşlılar, gelecekten sözederken arkalarındaki boşluğa, geçmişten sözederken de ön tarafa işaret ediyor, yani bizim kullandığımız bedensel işaretlerin aynılarını, ama tümüyle ters biçimde kullanıyorlar. Gelecekten bahsetmeyi, hakkında hiçbirşey söylenemeyeceği gerekçesiyle büyük çoğunlukla reddetmelerine de dikkat çeken araştırmacılar, bu tür gündelik soyutlamaların, kültürel nitelik de taşıdığını söylüyorlar. Köklerine tam olarak inemesek, nedenlerini tümüyle anlamasak da. Ancak bu konuda ilginç ipuçları da yok değil. Anladığımıza göre, Aymara dilinde "Kristof Kolomb 1492'de okyanusta yol aldı" gibi basit cümlelere yer yok. Konuşan bir Aymaralıysa, bu cümlenin, onun sözkonusu olaya tanık olup olmadığıyla ilgili sözcükleri de içermesi gerekiyor. "Görülen/görülmeyen, tanık olunan/olunmayanı, cümlelerinin içine kanıt olarak sunma gereğini duyacak kadar önemseyen ve bunun da kullanılan dilin içine ayrılmaz biçimde kazındığı bir kültürde, bilineni (geçmişi) önünüze ya da 'görüş alanınıza'; bilinmeyeni de (geleceği) arkanıza almanız oldukça mantıklı" yorumunu yapıyor araştırmacılar. Çalışmaları, bir Cizvit rahibinin ta 1600'lerde, soyut fikirler için oldukça uygun olduğunu söylediği, günümüzde de bu yönüyle dikkat çekmeye devam eden bu ilginç dil için yeni bir bakış açısı getireceğe benziyor.

California Üniversitesi (San Diego) Basın Duyurusu, 13 Haziran 2006



Ayrılmak Kolay Değil!

Nature dergisinin 17 Mayıs tarihli sayısında yayımlanan bir makale, insan soyağacının dallarını bir kez daha sallayacağa benzer. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) ve Harvard Üniversitesi Tıp Okulu araştırmacılarının yaptıkları karşılaştırmalı genetik çalışmalar, en yakın evrimsel akrabalarımız şempanzelerle tahmin edilenden daha geç ayrıldığımızı, üstelik bu 'boşanmanın' da tek celsede bitmeyip epeyce uzun sürmüş olabileceğini öne sürüyor. Bunun bizi götürdüğü yerse, ilk ayrılmadan sonra şempanze ve insan atalarının binlerce yıl boyunca birbirleriyle karışarak üredikleri yolundaki tartışmalı kuramın ta kendisi. Yeni keşif ayrıca, evrimsel ağacın 'insan' dalına ait ilk örnekleri temsil ettikleri düşünülen bazı fosillerin de yeniden ele alınmasını, olasılıkla da insansımaymunların geri kalanlarıyla ayrılmamızdan önceki bir zamana yerleştirilmesini gerektirecek. Daha önceki tahminlere göre bu ayrılmanın zamanı yaklaşık 7 milyon yıl öncesiydi. Bu da Çad'da bulunan ve en az 6,5 milyon yıl öncesine tarihlenmiş Toumai adlı fosili (Bkz. Bilim ve Teknik, Mayıs 2005, s.13 "Toumai'nin Yeni Yüzü, İnsandan Yana"), modern insanın ortaya çıktığı soy çizgisinin bilinen en eski üyesi konumuna getirmişti. Ancak yeni bulgular, ayrılmanın en fazla 6,3 milyon önce, büyük olasılıkla da 5,4 milyon yıl önce gerçekleştiğini gösteriyor. Bu da Toumai'yi ayrılma öncesi bir noktaya koymuş oluyor.
Araştırmacıları bu önemli iddiaya getiren çalışma, insan, şempanze, goril ve başka bazı primatların genetik kodlarını çok ayrıntılı biçimde (20 milyondan fazla DNA birimini inceleyerek) ele alarak karşılaştırmayı içeriyor. Temelde yaptıkları, farklı türlerin DNA dizilimleri arasındaki bazı farkları saptayarak ilk ayrıldıkları zamandan bu yana geçen süreyi hesaplamak. Ancak herşey bu kadar basit değil. Görüyorlar ki, genomun farklı bölümleri, farklı oran ve miktarda değişiklik içeriyor. Bunun anlamıysa, yolların da değişik zamanlarda ayrılmış olduğu. Araştırmacılara göre veriler, ayrılma döneminin bir milyon yıl kadar sürmüş olabileceğini gösteriyor. Benzerliklerin en fazla olduğu bölge, iki cinsiyet kromozomundan biri olan ve doğurganlık-üremeyle ilgili birçok işlevi düzenleyen genlere evsahipliği yapan X kromozomu. "Bu durumda, birbiriyle çiftleşen herhangi iki türün benzer X kromozomuna sahip olması; doğal seçilimin de, bu karışma süreci devam ettikçe kromozomların değişikliğe uğramasını engellemesi beklenir" diye açıklıyor araştırmacılardan David Reich.
Asıl soru bundan sonra: Eğer böyle bir melez populasyon gerçekten varolduysa, sonra ne oldu? Yok olup gitti mi? Yoksa modern insan ya da şempanzeler (ya da her ikisi birden) bu populasyonun devamı mı? "Bunu söylemek çok zor" diyor Reich; "ancak fosil veriler, çok belli belirsiz de olsa, populasyonun devamı olan grubun insan olduğunu gösterir gibi."

Nature, 17 Mayıs 2006

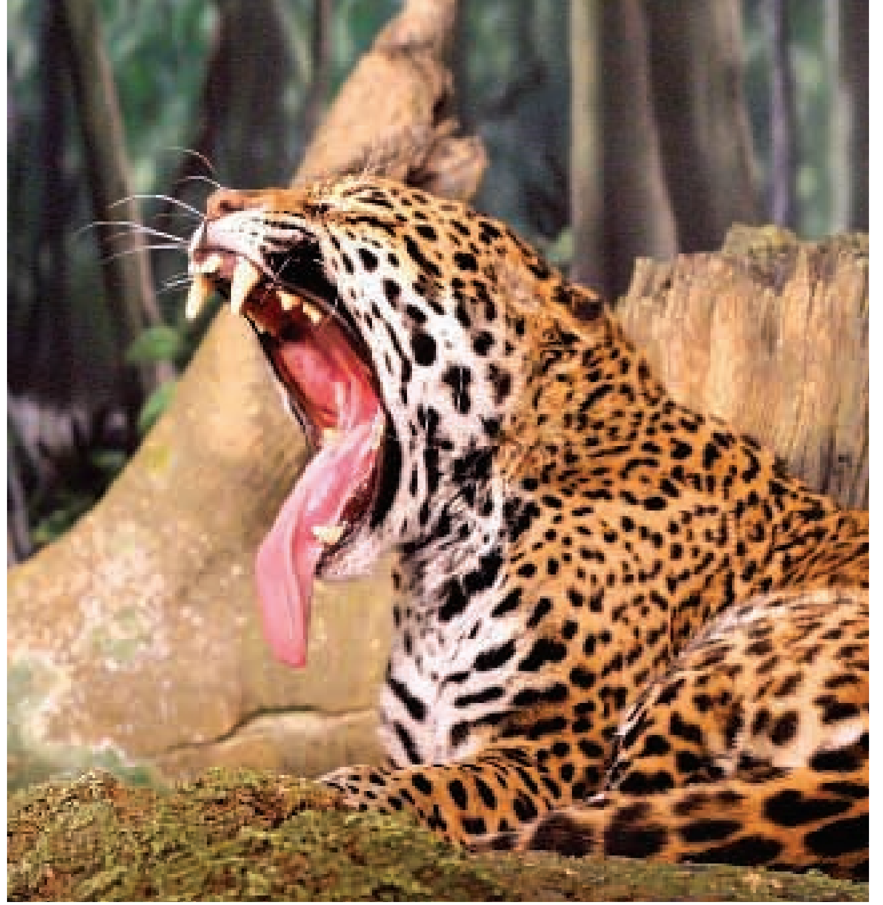
Tarım İncirle mi Başladı?



İnsanın tarihindeki belki de en önemli dönüm noktası olan tarıma geçişle ilgili kronolojik tutanaklar, yeni bir düzenlemeden geçecek gibi. ABD'deki Harvard ve İsrail'deki Bar-Ilan Üniversitesi araştırmacılarına göre tarımı, yaklaşık 11.400 yıl önce Yakın Doğu'da gerçekleşmiş görünen incir ağacı üretimiyle başlatmak, hiç de yanlış olmayabilir. Savları doğruysa, incir üretiminin tarihi, de tahmin edilenden yaklaşık 5.000 yıl geriye gidecek ve incir de bilinen en eski 'evcilleşmiş' tarımsal ürün ünvanına sahip olacak. Bulgular inciri, buğday, arpa ve bazı yeşil sebzelerin üretilmeye başlanmasından yaklaşık 1000 yıl öncesine götürüyor.
Araştırmacılar, Aşağı Ürdün Vadisi'ndeki Gilgal köyünde karbonlaşmış durumda 9 küçük incir meyvesi, 313 de meyve parçası bulmuşlar. Bu bölge, günümüzden 11.200 yıl öncesinde terkedilmeden önce, 200 yıl boyunca yerleşim yeri konumundaymış. Meyvelerin bozulmamış, düzgün biçimleri, araştırmacılara yiyecek olarak kurutulmuş olabilecekleri izlenimini vermiş. Benzer örneklere, bölgenin yaklaşık 1,5 kilometre batısında da rastlanmış.
Bulunan incirlerin, günümüz incirleriyle karşılaştırılarak incelenmesi, bunların insan eliyle kasıtlı olarak üretilmiş bir tür mutant olduklarını ortaya koymuş. Günümüzde "partenokarpik" olarak nitelenen bu tür incirlerde meyve, böcekler aracılığıyla tozlaşma olmadan gelişiyor ve ağaçtan düşmesini önleyecek biçimde üretiliyor; böylece de ağaçta yumuşak ve tatlı kalması sağlanıyor. Ancak bunlar tohum oluşturamadıkları için, sürgünleri toprağa dikilmediği sürece, üremeleri de mümkün değil.
"Bu partenokarpik mutasyon bir kez gerçekleştikten sonra, insanlar bu meyveden yeni ağaç üretmenin mümkün olmadığını anlamış ve üretim için gerekli yöntemleri uygulamış olmalılar" diye açıklıyor araştırmacılardan Bar-Yosef. "İşte, incirin belirli bir varyantını bile isteye üretme eyleminde, tarımın başlayışını seçebiliyoruz. Bu incir türünün devamı, zaten insan müdahalesi olmadan gelemezdi." Üretim kolaylığının lezzet artışıyla birleşmesi, araştırmacılara göre incir üretiminin üzüm, zeytin, hurma gibi meyve ağaçlarının üretiminden 5000 yıl kadar önce gerçekleşmesini açıklamak için yeterli.

Science, 2 Haziran 2006

Jaguar Dişinden Protez



Meksika'da bulunan ve yaklaşık 30 yaşında öldüğü saptanan bir adama ait 4500 yıllık kemikler, Amerika kıtasında dişçiliğin belki de en eski örneklerinden birini gözler önüne sermiş bulunuyor. Ancak asıl ilginç olan, dişlere bir işlem uygulanmış olması değil, uygulanan işlemin niteliği. ABD'deki Connecticut Üniversitesi araştırmacılarının tahminleri doğruysa, adamın hem onuru, hem de ölümü, ağzına takılan jaguar dişi protezinden gelmiş!

Jaguar gibi yabani hayvanların, eski Orta ve Güney Amerika halkları arasında saygın bir yeri olduğu biliniyor. Sözgelimi Mayalar, yeraltı dünyasının "büyük kedilerin" egemenliğinde olduğuna inanır, dini törenlerinde jaguar derileri giyerlermiş. Tabii araştırmacıların tek dayanakları bu değil. Adamın ön üst dişleri ve kesicileri dişetine kadar kesilmiş. "Kemiklerdeki diğer izlere bakılırsa da, büyük olasılıkla bir kurt ya da jaguara ait 'törensel' bir damak yerleştirmek için" diyor ekipten arkeolog ve paleontolog James Chatters. "Ancak dişlerin estetik nedenlerle ya da adamın özel statü sahibi olduğunu göstermek için kesilmiş olma olasılığı da sözkonusu." Araştırmacılara göre her durumda adamın ön dişlerini ısırmak için kullanmış olması pek mümkün görünmüyor. Diğer kemikler üstünde yapılan incelemeler de, oldukça iyi beslenmiş ve ağır iş yapmamış olduğunu gösteriyor. "Besbelli topluluk içinde önemli biriymiş" diyor Chatters. Ancak bu özel nişanın bedelini hayatıyla ödemiş olduğuna dair ipuçları da var. Neden, büyük olasılıkla enfeksiyon. Öldüğünde ağzında iki büyük absesi olduğunu ortaya çıkaran araştırmacılar, ölüm nedenini abselerden kaynaklı kan zehirlenmesine bağlıyorlar.

BBC News (http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/5079632.stm), 14 Haziran 2006

Yaşayan Fosil Bulundu!



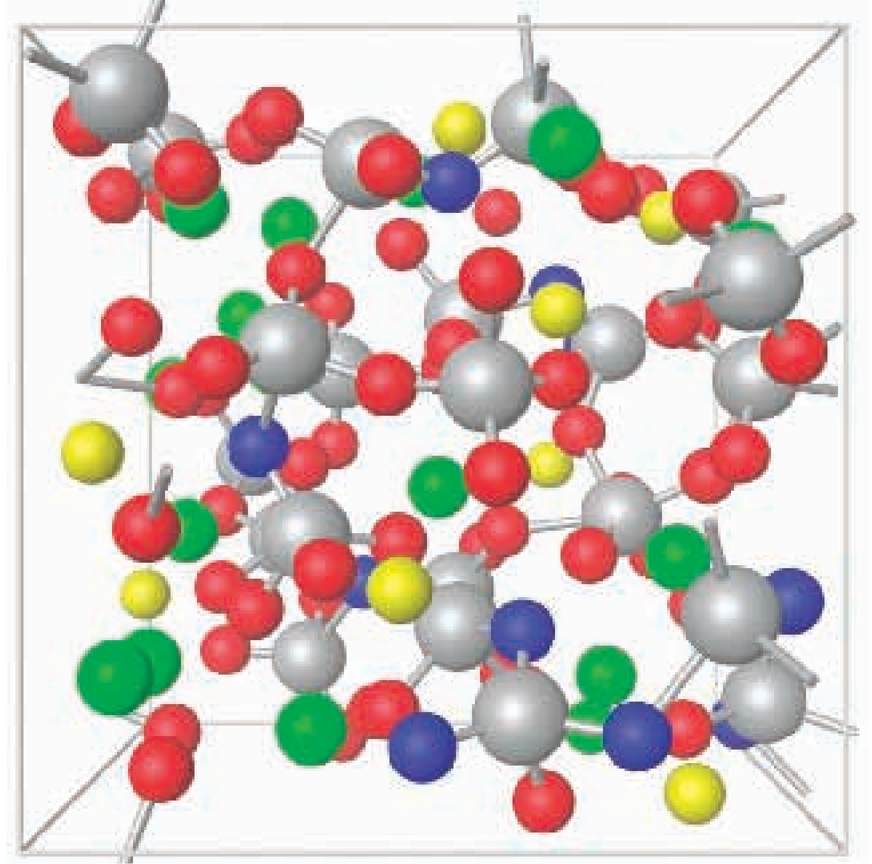
Onbir milyon yıldan önce yok olduğu sanılan küçük, tüylü, sincap benzeri bir hayvanın ilk canlı video ve fotoğraf görüntüleri, emekli bir Florida State Üniversitesi araştırmacısı olan David Redfield tarafından alındı. Bilindiği kadarıyla şu an yaşadığı tek yer olan Laos'tan (güneydoğu Asya) dolayı "Laos kaya sıçanı" (*Laonastes aenigmamus*) adı verilen hayvanın en göze çarpan özelliği, bir ördeğinkini andıran paytak yürüyüşü.

Öykü, geçen yılın Nisan ayına uzanıyor. İlk kez "Systematics and Biodiversity" (Sistematik ve Biyoçeşitlilik) dergisinde tümüyle yeni bir ailenin üyesi olarak tanımlanan hayvan dünya çapında haber olmuş, ancak geçtiğimiz Mart ayında da Science dergisinde yeniden tanımlanarak, son kalan akrabaları (Diatomydae adı verilen aile) 11 milyon yıl önce yok olan bir "yaşayan fosil" olduğu duyurulmuştu. Makalenin yazarı ve Carnegie müzesinden paleontolog Mary Dawson ve ekibi, sonuçlarına Pakistan, Hindistan, Tayland, Çin ve Japonya'dan toplanan fosil kalıntıları inceleyerek varmışlardı. Bilim camiasından hayvanı ilk gören ve görüntülerini ilk alan kişiyse Redfield oldu. Görüntü ve videoları inceleyen Dawson da keşfi tümüyle doğrulamış durumda.

Florida State University Basın Duyurusu, 14 Haziran 2006



Malzemebilim



Cam İçin Şanslı Dönem

Cam, bizim için sıradan birşey olsa da bilimciler için değil. Ne kadar sıradan görünürse görünsün, onlar için hâlâ çözülmemiş birçok sır barındırıyor. Şu sıralarda yayımlanan iki ayrı makaleye bakılacak olursa da yıldızının yeniden parlamaya başladığı kesin.

Princeton Üniversitesi kimyacıları, sıvı bir maddenin katı hale dönüştürülmek üzere ne kadar hızla soğutulduğuna bağlı olarak, camın da her seferinde farklı bir şekilde oluştuğunu söylüyorlar. Bulguları, uzun süredir "ideal" bir cam dönüştürme yolu arayışındaki katı hal fizikçilerinin umutlarını belki paramparça edecek; ama daha iyi plastik ve farklı polimer arayışındaki sanayicilerin çabalarına da katkıda bulunabilecek türden. "Camlar, bütün maddelerden oluşturulabilir" diyor Princeton ekibinden Sal Torquato. "Moleküllerinin birbirleriyle etkileşim biçimleri, onları sıvılarla katılar arasında bir yere koyuyor ve üreticilerin yararlanacağı türden özellikler kazandırıyor. Sözgelimi, baş kısmı metalik camdan yapılmış bir golf sopası, topun daha uzağa gitmesini sağlayabilir. Bulgularımız, sanayi tarafından kullanılmanın yanısıra, herhangi bir 'camsı' çoklu-parçacık sistemini -evrenin erken dönemleri gibi- anlamamıza da katkıda bulunabilir." Ancak, bu uygulamaların gerçeğe dönüşmesi tabii yıllar alabilir.

Torquato, belki de makalesini kaleme aldığı sıralarda, Federico Gorelli ve Mario Santoro adlı İtalyan bilimciler de kendi makaleleriyle meşguldüler ve laboratuvarda karbon dioksitin yeni, camsı bir biçiminin üretildiğini yazıyorlardı. Floransa'daki Avrupa Doğrusal-Olmayan Spektroskopi Laboratuvarı'nda araştırmacı olan Gorelli ve Santoro da, karbondioksitin çok büyük basınç altında kristal yapılı bir katıya dönüştüğünü söylüyorlar.

Karbon, silikon ve germanyumla aynı kimyasal gruba ait. Bu iki element, oksijenle birleştiğinde katı oluşturma özelliğine sahip. Sözgelimi silikon, oksijenle birleştiğinde bildiğimiz pencere camı yapımında kullanılan silikon dioksite dönüşüyor. Ancak karbon, bunlardan farklı olarak normal koşullarda oksijenle birleşerek karbon dioksit gazı oluşturuyor. Katılaşması, yani "kuru buz"a dönüşmesiyse, yalnızca belli bir dereceye kadar soğutulup yüksek basınca maruz kaldığında sözkonusu.



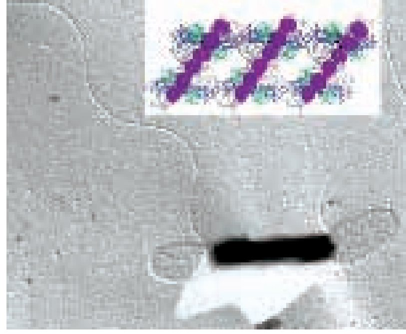
Araştırmacıların yaptığıysa, karbon dioksiti daha da büyük basınç (400.000-500.000 atmosfer) altında tutarak, yeni bir katı madde üretmek. Karbon dioksit moleküllerinin bu koşullara tepkisi, oksijen içeren düzensiz, kristalsi bir yapı geliştirmek biçiminde olmuş. a-CO_2 adı verilen sonuç malzeme, şeffaf, sert ve pencere camınınkini andıran bir atom yapısına sahip. Şimdilik, a-CO_2'nin bir basınç odası dışında varlığını koruması sözkonusu değil, çünkü basınç düşmesiyle birlikte normal CO_2'ye dönüşüyor. Ancak uzmanlar, normal koşullarda da katı kalması için bir çözüm bulunması durumunda, maddenin birçok uygulamada kullanılabileceğini söylüyorlar. İşte bazı olasılıklar: Sıradışı optik özelliklerine bağlı olarak lazer teknolojisinde kullanımı; CO_2'nin ortamdan uzaklaştırılmasında yeni ve çevre açısından daha uygun yöntemlerde kullanımı; gezegenlerin iç koşullarının simulasyon çalışmalarına katkı. "Deneylerimizi, gezegenlerin içindeki yüksek basınç ve yüksek sıcaklık koşullarına yaklaşarak yinelemek yoluyla, bu oluşumlardaki yapı ve bağlanma özelliklerini, yanısıra termodinamik özellikleri anlamamızda, bulgularımızın önemli katkıları olacağını düşünüyoruz" diyor araştırmacılar.

Princeton Üniversitesi Basın Duyurusu, 6 Haziran 2006
New Scientist, 15 Haziran 2006

Biyoloji

Benden Kaçmaz!

Birşey tattığımız ya da kokladığımızda, her bir sinir hücresine özgü almaçlar (reseptörler), devreye giren kimyasal molekülü algılayıp beyine uyarılar gönderir; bu ileti, beynin ilgili bölgesindeki birçok hücrece işlenerek tadılan ya da koklanan şeyin ne olduğu belirlenir. Bizim gibi karmaşık organizmalar için 'basit' denebilecek bir düzenlenme... Ama gelin, bir de bakteri gibi tek hücreli bir canlıya sorun, çevreyi algılamak basit mi değil mi! Dili olsa yakınır, tek hücreli minicik bir canlının bu işin üstesinden gelmek için birbirinden farklı birçok almaca gereksinim duyduğundan sözederdi. Çevrelerindeki değişiklikleri moleküler derişim bazında algılayan bakteriler, % 0,1'lik değişimleri bile ayırdetme becerileriyle bu işte hiç de başarısız sayılmazlar. Peki bunu nasıl başarıyorlar?



ABD'nin Cornell Üniversitesi'nde yapılan bir araştırma, bakteri almaçlarının birbiriyle işbirliği içinde bakterinin yüzeyinde bir tür kafes oluşturduklarını ve bu kafes aracılığıyla çevrelerindeki ufacık değişimlerin etkisini katlayıp büyüterek, bunları algılanabilir kıldıklarını ortaya çıkarmış durumda. Bu işlem sonucunda hücre içinde bir dizi süreç başlatılıp, gerekli tepkiler oluşturulabiliyor. "Bakterinin besin olarak kullanabileceği şekeri ele alın" diyor araştırmacılardan Brian Crane; "şeker derişimindeki % 0,1'lik değişikliği algılamakla kalmıyor, duyarlılık aralığı bunun 100.000 katına kadar ulaşıyor. Bunu yapabilecek bir başka biyolojik sistem bilmiyorum."

Almaç ve enzimlerin yapılarını belirlemek için X-ışını kristalografi yöntemi, ve aralarındaki etkileşimi ölçmek için de yeni geliştirdikleri bir spektroskopi tekniğinden yararlanan araştırmacıların ortaya çıkardıkları senaryo şöyle: Almaçlardan biri, sözgelimi çevredeki şeker molekülünü algıladığında, almaçlar arasında gerçekleşen ileşitim, onları yeni bir düzenlemeye yönlendiriyor. Bu düzenleniş almaç dizilerinin, belirli bir molekülün algılandığı yolundaki sinyali büyüterek hücre içindeki enzimleri uyarmalarıyla, bu da hücre içinde belirli bir tepkiye (sözgelimi bakteri kamçısının yön değiştirmesi) yol açan bir süreçler dizisiyle sonuçlanıyor.

Araştırmacılar, bakteri almaçlarında bulunan bu iletişimsel kafes yapının, hücre sinyal mekanizmaları için genel bir mekanizmaya işaret ediyor olabileceği görüşündeler. Umutlarıysa, bunun çeşitli amaçlara yönelik olarak geliştirilebilecek moleküler aygıtlar için esin kaynağı olabilmesi.

Cornell Üniversitesi Basın Duyurusu, 2 Haziran 2006

Elektrik Balıklarıyla Evrimden Bir Kare

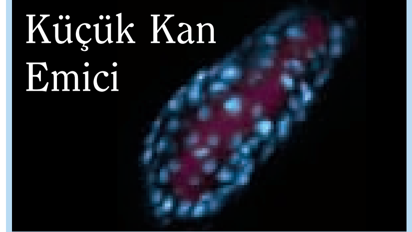


Bir Afrika ülkesi olan Gabon'da ellerinde birer salınımölçer (osiloskop), bataklık kumuna batmamaya çalışarak Ivindo Nehri kıyılarında dolaşan Cornell Üniversitesi araştırmacılarının amacı oldukça ilginç: sudaki elektrik balıklarının ürettiği elektriğin 'biçim' ve örüntülerini saptamaya çalışmak. Bazı bölgesel elektrik balığı gruplarının farklı DNA'ya sahip olup farklı iletişim örnekleri sergiledikleri ve birbirleriyle çiftleşmediklerini önceden biliyorlar. Ama şimdi ellerinde sıradışı bir örnek var: Aynı DNA'ya sahip oldukları halde farklı türden elektrik sinyalleri veren iki balık grubu. Bu, araştırmacılara göre belki de "işbaşındaki evrim"in ender rastlanan örneklerinden biri. Tahminleri, bu iki grubun, iki farklı tür oluşturmak üzere oldukları yönünde.

Filbalıkları olarak adlandırılan elektrik balığı ailesi üyeleri, kuyruklarında hem çevrelerini algılama hem de diğer balıklarla iletişim kurmada kullandıkları, zayıf elektrik alanı üretebilen pil benzeri bir organ taşıyorlar. Her bir filbalığı türü, korku, öfke, çiftleşme isteği gibi durumları diğer bireylere iletebildiği, kendine özgü bir elektrik sinyalleri dizisinden yararlanıyor. "Türler birbirlerinin sinyallerini anlasalar da, kendi elektrik imzalarına sahip tür bireylerle çiftleşmeyi yeğler görünüyorlar" diyor araştırmacılardan Matt Arnegard; "ama bazıları hariç" diye de ekliyor. Hem yaydıkları sinyaller hem de görünüşleri bakımından birbirinden farklı oldukları için, ayrı iki tür gibi görünen iki balıkta yapılan genetik incelemeler, ilgili DNA bölgelerinin aynı olduğunu ortaya çıkarıyor. Filbalıklarının 20 kadar türü de aynı sinyalleri yaydığı için, sinyal değişikliği, araştırmacılara göre farklı bir türün oluşumu yolunda atılmış ilk adım olabilir. "Belki de evrimin işleyişinden bir kare yakaladık" diyor Arnegard. Ancak türlerin oluşmasında farklı mekanizmaların rolduğu, bir kısmınınsa hâlâ tam olarak bilinmediği uyarısında bulunan araştırmacılar heyecanlarına biraz gem vurup, kesin bir sonuca varmak için önümüzdeki günlerde bölgeye yapacakları yeni bir araştırma gezisinin sonuçlarını bekleyeceklerini söylüyorlar.

Cornell Üniversitesi Basın Duyurusu, 2 Haziran 2006

Küçük Kan Emici



Yetişkin kalbi malum. Kasılıp atardamarlara kan pompaladıktan sonra kapakçıklar gevşer ve toplardamardan gelen kan da içeri emilir. Kapakçığı olmayan bir tüpten ibaret görünen embriyo kalbinin tüm yaptığınınsa, kanı bir uçtan diğerine pompalamak olduğu düşünülüyordu. Ancak yeni bir görüntüleme çalışması, embriyo kalplerinin de emici özellikte olabileceğini gösterdi. Zebrabalığı embriyolarını şeffaflıkları sayesinde izleme olanağı bulan bilimciler, bu minicik kalplerin de kanı iki taraflı olarak yönlendirebildiklerini gördüler. Science dergisinde yayımlanan çalışmaya göre tüpün bir ucundaki hücreler hep birlikte büzülerek kanı bir dalga halinde tüpün çıkış ucuna gönderiyorlar. Kan dalgası, daha sert yapıdaki bu uca çarpıp geri dönüyor. Dalgaların birleşmesi, uç kısmı genişleterek kanın emilme yoluyla tüp boyunca çekilmesini sağlıyor. Araştırmaya göre, yetişkin kalbindeki emme hareketi, köklerini gelişimin bu çok erken dönemlerinden alıyor.

Science, 5 Mayıs 2006

Yaprağa Bak Ağacını Al!

Elimize bir yaprak alıp baktığımızda gözümüze belki de ilk çarpan, üzerinde damarların oluşturduğu desenler olur. Yıllar boyunca biyologlar, matematikçiler, hatta şair ve filozoflar, bu farklı desenlerin altında yatan kuralları anlamaya çalışmış. Alberta ve Toronto Üniversitelerinden (Kanada) araştırmacıların Tuebingen Üniversitesi (Almanya) araştırmacılarıyla ortaklaşa yürüttüğü çalışmaysa bu konuda önemli ipuçları sunmuş durumda. "Yaprakta damar oluşumundan sorumlu mekanizmayı, sürgün ve kök oluşumundan sorumlu mekanizmayla ilişkilendirmeyi başardık" diye özetliyor sonuçlarını araştırmacılar. "Öyle görünüyor ki, tüm bu süreçler için gerekli mekanizma aynı." Yaprakta damar oluşumunu başlatan maddenin, "auxin" adı verilen bir hormon olduğu, birkaç yıldır biliniyor. Auxin hormonunun tıpkı insan gibi, üzerinde dolaşacağı yolları kendisinin yaptığı düşünülmekteydi. Ancak kurama göre hormon, belirli bir süre içinde her bir damarda yalnızca tek yönde dolaşabiliyor, bu da damarları birinden birinin seçileceği tek-yönlü yollar durumuna getiriyordu. Araştırmacıların yaptığı, auxin hormonunu taşıyan proteini işaretleyerek, damar oluşumu sırasında hormonun nasıl dolaştığını izlemek. Bu şekilde, tek bir damarın içinde hormonu her iki yönde de taşıyan hücrelerin varlığını keşfediyorlar. Farkına vardıkları önemli bir olgu da, yaprak üstderisinin (epidermis), hormon taşınması ve damar oluşumunda son derece önemli bir rol üstlendiği.
Çalışmanın en önemli sonuçlarından biri, bitkilerin, yaprakta damar oluşumunda olduğu kadar ana gövde ve kök dallanmasında da aynı mekanizmadan yararlandıklarını göstermesi. Yaprağa, ağacın iki boyutlu modeli gözüyle bakmak, araştırmacılara göre bitkibilimcilerin çalışmalarına yeni boyutlar kazandıracak.

Alberta Üniversitesi Basın Duyurusu, 15 Haziran 2006

Bir Isırırsam...!



"Seni bir ısırırsam, işte bu kasları kullanır, canını iyi yakarım. Söylemedi deme!" Kertenkelenin dili yok ki konuşsun. Ama rakibi karşısında ağzı sonuna kadar açılmış halde bir erkek kertenkele görürseniz, bilin ki açıkça seçilebilen çene kaslarıyla ona söylemek istediği, tam olarak bu. Çünkü tehdit dolu bir gösteri, yalnızca insanlar değil, hayvanlar arasında da asıl silahın niteliği hakkında rakibe önemli bilgiler verebiliyor.
ABD, Oklahoma'daki Wichita Dağları'nda kertenkelenin bu davranışını izleyip yorumlayan araştırmacılar, bazı kertenkelelerde çene kaslarının yerini belli eden ve kertenkelelerin görebildiği morötesi ışınları yansıtan açık renkli yamaların da bu amaca hizmet edebileceğini söylüyorlar. Karşı tarafa bu şekilde iletilen ısırma gücü mesajı, araştırmacılara göre baş ya da vücut büyüklüğüyle verilemiyor; çünkü benzer boyutlardaki erkek kertenkelelerin ısırma güçleri değişken. Kuzey Arizona Üniversitesi'nden Kristopher Lappin'e göre "bunların çeneleriyle birbirlerine neler yapabileceğini gördükten sonra -derin yaralar açmaktan kemik kırmaya kadar- yapılacak en iyi şeyin kavgayı baştan engellemek olduğu akla uygun görünüyor." İnsanlardan pek farkları yok araştırmacılara göre. "Ergenlik dönemi kavgalarını bir düşünün" diyorlar. Mahallede baskınlık kurmak isteyenler arasında ciddi kavgalar oluyor; ama kendini asıl gösteren davranış, kavganın kendisinden çok, gösteriş ve çalım."

University of Chicago Press Journals, 21 Haziran 2006

Sizin Cipsiniz, Bizim Çürük Odunumuz



Televizyon seyrediyorsunuz ve canınız birden tuzlu bir aburcubur çekiyor. Patates cipsi mi olsun, mısır mı? Ya da biraz çürümüş oduna ne dersiniz? Eğer bir insan değil de dağ gorili olsaydınız, seçiminiz kesinlikle bu sonuncusundan yana olurdu. Bu hayvanların bıkıp usanmadan, bazen dişetleri kanayana kadar kemirdikleri bu odunun sırrı ne? Yaklaşık 30 yıldır verilemeyen yanıt, şimdi Cornell Üniversitesi araştırmacılarından geliyor: Sodyum!
Gorilleri Uganda'daki Bwindi Ulusal Parkı'nda izleyen araştırmacılar, hayvanların kemirmeyi seçtiği ve çoğu çürümekte olan odunların bileşimini, bir kenara bıraktıklarıyla karşılaştırmış ve bu çürüyen odunların sodyum bakımından çok daha zengin olduğunu keşfetmişler. İlginç bir bulgu da, bu odunun, hayvanın beslenmeyle aldığı sodyumun % 95'ini karşılarken, besin alımının yalnızca % 4'üne karşılık gelmesi. Üstelik, araştırmacıların belirttiğine göre bu kütük parçaları, öyle her sınıftan gorilin kemirebileceği türden değil; öncelik, baskın bireylerde. Ekibin bir sonraki hedefi, aynı eğilimin diğer primat türlerinde de geçerli olup olmadığını bulmak.

New Scientist, 6 Mayıs 2006



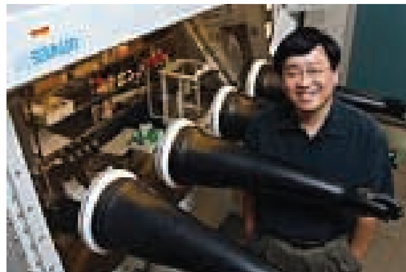
Enerji



Biyodizelde Devrim?

Çapları yalnızca metrenin 250 milyarda biri kadar. Ama Iowa State Üniversitesi bilimcilerinin geliştirdiği bu minicik nanoküreleri doğru maddelerle doldurursanız, biyodizel üretiminde devrim yaratabilirsiniz. Böylesine iddialı olan araştırmacıların peşinde oldukları şey, biyodizel üretiminde devreye giren enerji, işgücü ve zehirli kimyasallardan kısıntı yapmayı sağlayacak, yüksek teknoloji ürünü yeni bir katalizör üretmek. Laboratuvarda işlerlik gösteren bir teknoloji geliştirmeyi şimdiden sağlamış durumdalar. Şu andaysa keşiflerini daha büyük ölçeklerde sınama çalışmaları yapıyorlar. Çabalarının bir kısmıysa, bu yeni teknolojiyi biyorafinerilere taşıyacak bir firmanın kurulmasına gidiyor. 2 milyon dolarlık devlet desteği almış olan proje, araştırmacılara göre devlet ekonomisine yapacağı katkılarla bu miktarı fazlasıyla geri ödemiş olacak.

Günümüz biyodizel üretim teknolojisi, soya yağının metanolle girdiği tepkimeye dayanıyor. Tepkimenin katalizörü, zehirli, aşındırıcı ve yanabilir bir madde olan sodyum metoksit. Bu kimyasal karışımdan biyodizeli çekip çıkarmak; asit nötralizasyonu, suyla yıkama ve ayırma gibi, içerdiği bir dizi işlemle oldukça uğraştırıcı bir süreç. Katalizör maddeyse süreç sonucunda parçalanarak yeniden kullanılamaz hale geliyor. Üniversiteden Victor Lin ve ekibi bu iş için daha kolay, verimli ve ekonomik bir yöntem bulma amacıyla yola koyulmuşlar. Bu arada





umutları, biyodizeli restoran artığı yağlar ve hayvan yağları gibi hammaddelerden etkili biçimde üretmeyi sağlayacak teknolojiler de bulmak. Bu maddelerin özelliği, soya yağından çok daha ucuz olmakla birlikte, şimdiki üretim yöntemleriyle biyodizele dönüştürülemeyen serbest yağ asitleri içermeleri.

Lin'in geliştirdiği nanoteknoloji, çok küçük ve birbiriyle aynı boyut ve şekilde olması hedeflenen silika parçacıklarının üretimini çok büyük duyarlılıkla denetleyebiliyor. Parçacıkların içinde, biyodizel üretmek üzere soya yağıyla tepkimeye girecek bir katalizörle doldurulabilen görece büyük kanallar var. Bu parçacıklar soya yağını, tepkimenin gerçekleşeceği kanallara yönlendiren kimyasal 'bekçi'lerle de doldurulabiliyor. Sonuçsa hızlı üretim, yeniden kullanılabilir bir katalizör ve yıkama aşamasından kurtuluş.

Parçacıkların bir özelliği, hem asit hem bazlarla tepkimeye girecek katalizör üretme yeteneğinde olmaları. Parçacık üzerindeki asidik katalizör, serbest yağ asitlerini biyodizele dönüştürürken, bazik olanları da yağları yakıta dönüştürebiliyor. Üstelik kalsiyum ve kumdan yapılı olmaları nedeniyle, parçacıkların kendileri de çevreye dost nitelikte.

Çalışma, nanoteknolojinin, belirli bir sanayi dalını bir anda nasıl geliştirebileceğine ilişkin iyi bir örnek olmanın yanında, biyodizel üretimi için de büyük umutlar vaadediyor. Ancak geniş çaplı kullanıma girmeden önce atılması gereken bir-iki adım daha var: Sözkonusu teknolojinin giderek büyüyen ölçeklerde test edilmesi, ve parçalı üretimden çok, sürekli üretime uygunluğunun kanıtlanması.

Iowa State Üniversitesi Basın Duyurusu, 20 Haziran 2006

Gülgûn Akbaba



8 Kasım Dünya Şehircilik Günü etkinlikleri kapsamında bu yıl otuzuncusu düzenlenecek olan kolokyum, 6. Türkiye Şehircilik Kongresi olarak, Şehir Plancıları Odası ve Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü işbirliğiyle 6-7-8 Kasım tarihlerinde İzmir'de gerçekleştirilecek. Kongrenin ana teması düzenleme kurulu tarafından, "planlama, siyaset ve siyasalar" olarak belirlenmiş.

İlgilenenler için: TMMOB Şehir Plancıları Odası İzmir Şubesi 1441 Sok. No. 2 Çetindağ Apt. Kat. 3 Daire:11 35520 Alsancak/İzmir
Tel: (232) 422 28 90
Faks: (232) 421 41 90
E-posta: spoizmir@spo.org.tr
Web Adresi: www.spoizmir.org

30. Yıl Fikret Kurtman Jeoloji Sempozyumu



Selçuk Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nün kuruluşunun 30. yılı nedeniyle düzenlenen "30. Yıl Fikret Kurtman Jeoloji Sempozyumu", 20-23 Eylül tarihleri arasında, Konya'da, Selçuk Üniversitesi Alaaddin Keykubat Kampüsü'nde gerçekleştirilecek. Sempozyumda, jeolojinin çeşitli konularında bilimsel, teknik araştırma ve uygulamaları konu alan özgün ve yayımlanmamış araştırmalar sunulacak.

İlgilenenler için: 30. Yıl Fikret Kurtman Sempozyumu Düzenleme Kurulu Başkanlığı
S.Ü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü Kampüs – Konya
Tel: (332) 223 21 78 - 223 21 68 – 223 21 64 – 223 21 86
Faks: (332) 241 06 35
e-posta: jeolojisemp@selcuk.edu.tr
web: http://www.mmf.selcuk.edu.tr/jeoloji/

Kök Hücre Teknolojileri Kongresi

Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü'nün organizasyonunu yaptığı 5. Ankara Biyoteknoloji Günleri'nin konusu bu yıl kök hücre teknolojilerine ayrıldı. Uluslararası katılımla gerçekleştirilecek olan etkinlik, 15-17 Kasım tarihleri arasında, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Temel Bilimler Kampusü Morfoloji Binası'nda (Dekanlık Binası) yapılacak.

İlgilenenler için: http://biotek.ankara.edu.tr/fifthankarabiodays/index.html

Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları

Kıyı Alanları Yönetimi Türkiye Milli Komitesi ve Muğla Üniversitesi'nin birlikte düzenlediği Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları VI. Ulusal Konferansı, Ankara, İstanbul, İzmir ve Adana'daki konferanslardan sonra bir başka önemli kıyı ilimiz olan Muğla'da gerçekleşecek. Muğla İli Valiliği ve Muğla Belediye Başkanlığı'nın katkılarıyla düzenlenen bu konferansta ayrıca, Avrupa Topluluğu SMAP III çağrısı kapsamında desteklenmekte olan Gökova Projesi örneğiyle birlikte doğal kıyı alanlarımızın yönetiminin tartışılacağı bir özel oturum düzenlenecek. Türkiye Kıyıları 06 kapanış oturumunda "en iyi poster sunuşu ödülü" ve "en iyi öğrenci sunuşu ödülü" dağıtılacak. Geleneksellleşmiş olan "Konferans Bildirgesi" de bu oturumda, katılımcıların görüşlerine sunulacak.

İlgilenenler için: Kıyı Alanları Yönetimi (KAY) Türkiye Milli Komitesi (TÜRKİYE KIYILARI 06) Orta Doğu Teknik Üniversitesi 06531 Ankara
Tel: (312) 210 54 29 - 210 24 97
Faks: (312) 210 79 87
e-posta: kay-tmk@metu.edu.tr
web: www.kay-tmk.metu.edu.tr

Ekoloji ve Çevre Kongresi

Türkiye Biyologlar Derneği İzmir Şubesi ve Dicle Üniversitesi tarafından düzenlenen VI . Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, 18 - 21 Eylül tarihleri arasında Diyarbakır'da yapılacak. Kongre, ekoloji ve çevre konularıyla ilgili özgün araştırma ve derlemelerin kongre ana başlıkları çerçevesinde sunulması, böylece çaba ve edinimlerin bilim çevresi ve ilgililer arasında paylaşılıp, tartışılması amacını taşıyor.

İlgilenenler için: http://www.ekolojicevre.org/



Astronomi Yaz Kampı

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi (ÇOMÜ) Ulupınar Gözlemevi (ÇUG) bu yaz da kapılarını astronomi ve gökyüzü meraklılarına açmaya hazırlanıyor. 1'er haftalık 2 dönem halinde 28 Ağutos 2006 - 11 Eylül 2006 tarihleri arasında düzenlenecek olan kamp süresince, katılımcılara, her gece Gözlemevi'nde mevcut teleskoplarla gözlem yapma, arzu edenlere profesyonel gözlem seanslarına katılma olanağı sağlamayı planlanıyor. Ayrıca, günde 2 kez verilecek ders ve seminerlerle astronominin güncel konuları popüler düzeyde ele alınacak, katılımcılara profesyonel astronomlarla görüşme, tartışma imkanları sağlanacak.

Kamp süresinde, Çanakkale'ye 15 km mesafede, Ulupınar Köyü yakınlarında, ormanlar arasında konuşlanmış olan Ulupınar Gözlemevi tesislerinde 2 kişilik bağımsız odalarda kalınacak, yemek ve her türlü gereksinimler kamp yönetimince temin edilecek. Bu yıl dönem başına kabul edilecek kişi sayısı 20 olarak belirlenmiş. Kampta, kütüphane, internet bağlantısı, telefon mevcut olup yöre cep telefonlarının da kapsama alanında. Kamp sonunda ÇOMÜ Astronomi Yaz Kampı Katılım Belgesi verilecek. Kampa 15 yaş ve yukarısında olan herkes katılabilecek.

Arif Solmaz

İlgilenenler için: yaz_kampi@physics.comu.edu.tr
Faruk Soydugan sfaruk@physics.comu.edu.tr Tel: 0 535 277 39 98
Esin Soydugan esoydugan@comu.edu.tr Tel: 0 5054478508

Görme Engelliler İnternet Kütüphanesi Açıldı

Boğaziçi Üniversitesi Görme Engelliler Teknoloji ve Eğitim Merkezi (GETEM) tarafından kurulan, Türkiye'nin ilk ve tek "Görme Engelliler İnternet Kütüphanesi" hizmete açıldı. Açık Toplum Enstitüsü'nün de maddi destek verdiği, zengin içeriği ve ileri teknolojisiyle dünyadaki örneklerinden daha gelişmiş özelliklere sahip "İnternet Kütüphanesi" ile Türkiye'de sayıları 400 bini aşkın görme engellinin yanı sıra engeli nedeniyle basılı kaynaklardan yeterli derecede yararlanamayan felçli, dyslexic kişilere de hizmet verilmesi amaçlanıyor. Ağırlıklı olarak Türkçe ve İngilizce yayınların yer alacağı ve şu anda 1.500'ün üzerinde yayının kayıtlı olduğu kütüphanede, hikaye, roman ve şiir kitaplarının yanı sıra Türkiye'de üniversitelerde okutulan derslere ait kitap, makale, ders notu, bazı ders ve konferansların kayıtları ile bilimsel kitap ve makaleleri bulmak mümkün olacak. Günlük gazete, haftalık ve aylık dergilerde yayınlanan yazıların da yer alacağı kütüphane görme özürlülere hizmet veren yurtdışındaki kütüphanelerle online olarak bağlantı içinde olacak.

TÜBİTAK BİLİM VE TEKNİK DERGİSİ 39 YILLIK BİLGİ HAZİNESİ DVD KULLANIM KILAVUZU

1- Dergimizin okuyucularına armağanı bu BİLGİ HAZİNESİ DVD'si yalnızca bilgisayarda çalıştırılabilir. DVD playerlar aracılığıyla TV'den izlenemez! DVD'nin sorunsuz açılabilmesi için bilgisayarınızda DVD sürücüsü bulunması gerekir. Normal CD sürücülerinde çalıştırılamaz. (Eğer DVD sürücünüz yoksa, 30-40 YTL gibi bir maliyetle ekletebilirsiniz)

2- Windows işletim sistemi ile çalışan bilgisayarlarda BİLGİ HAZİNESİ DVD'si, bilgisayarın DVD sürücüsüne takılmasının ardından otomatik olarak açılacaktır. Ancak, DVD'nin içinde yer alan bilgilerin yoğunluğundan ötürü bu otomatik açılma işleminin tamamlanması biraz zaman alabilir. Bu nedenle DVD'yi yerleştirdikten sonra bilgisayarınıza herhangi bir müdahalede bulunmadan bir süre beklemenizi öneririz. Ayrıca DVD'nin daha hızlı ve etkin bir biçimde çalışması için, bilgisayarınızda çalışmakta olan diğer programları kapatmanız da yararlı olacaktır.

3- Bilgisayarınızda Windows işletim sistemi kurulu olduğu halde bilgisayarınızda Otomatik Çalıştır (Autorun) özelliği kapatılmış ya da bilgisayarınızdaki herhangi bir ayarlama bu özelliği engelliyor ve bu nedenle DVD bilgisayarınızın DVD sürücüsüne yerleştirdiğinizde otomatik olarak çalışmıyor olabilir. Bu durumda, DVD içinde yer alan "btd_windows" dosyasını çift tıklayarak arşiv uygulamasını çalıştırmanız gerekmektedir. "btd_windows" dosyasına erişmek için Bilgisayarım (My Computer) içinde DVD sürücünüzü gösteren bölümde yer alan BTD ikonuna farenin sağ tuşu ile tıklayıp açılan menüden Aç (Open) seçeneğini tıklayın. Bu işlem sonucunda BİLGİ HAZİNESİ DVD'si içinde yer alan dosyaları göreceksiniz. Otomatik Çalıştır özelliğini kullanamıyorsanız bu dosyalar arasında yer alan "btd_windows" dosyasını çift tıklayarak DVD'yi çalıştırabilirsiniz.

4- Windows işletim sistemi ile çalışan bilgisayarlarda BİLGİ HAZİNESİ DVD'sini "btd_windows" exe dosyasını kullanarak çalıştırdığınızda bilgisayarınızda Flash Player programının kurulu olması gerekmeyecektir. Ancak "btd.html" HTML dosyasını kullanarak çalıştırmak isterseniz, DVD'nin kullanımı sırasında sorun yaşamamanız için bilgisayarınızda Flash Player programının en son sürümünün kurulu olması gerekecektir. Bu programı İnternet üzerinden www.adobe.com adresinden ücretsiz olarak indirip bilgisayarınıza kurabilirsiniz.



5- MacIntosh ya da Linux işletim sistemi ile çalışan bilgisayarlarda, BİLGİ HAZİNESİ DVD'si otomatik olarak çalışmayacaktır. Bu işletim sistemlerinde DVD'yi çalıştırmak için DVD içinde yer alan "btd_mac_linux" isimli HTML dosyasını çift tıklayarak arşiv uygulamasını çalıştırmanız gerekmektedir. Bu sistemlerde çalışan bilgisayarlarda da Flash Player programı ile ilgili sorun yaşamamanız için bilgisayarınızda bu programın son sürümünün kurulu olması gerekecektir. Bu programı İnternet üzerinden www.adobe.com adresinden ücretsiz olarak indirip bilgisayarınıza kurabilirsiniz.

6- BİLGİ HAZİNESİ DVD'sini çalıştırdıktan sonra DVD içinde yer alan yazıları görüntüleyebilmeniz için bilgisayarınızda Adobe Reader programının bulunması gerekmektedir. Eğer bu program bilgisayarınızda yoksa ya da eski sürümleri varsa www.adobe.com adresinden bu programı ücretsiz olarak indirip bilgisayarınıza kurabilirsiniz.

7- DVD içindeki uygulama açıldığında karşınıza ilk olarak giriş animasyonu çıkacaktır. Bu animasyonu izlemek istemezseniz ekranın alt kısmında yer alan "Girişi Geç" bağlantısına tıklayarak bu bölümü kapatabilirsiniz.



8- TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi Arşiv DVD'si içinde 3 farklı arama seçeneği bulunmaktadır. Bu seçenekler "Yıllara Göre Ara", "Konuya Göre Ara" ve "Başlıkta Sözcük Ara" seçenekleridir. Ekranın sol tarafında yer alan menü üzerinden bu farklı arama seçeneklerine ulaşabilirsiniz.

9- "Yıllara Göre Ara" seçeneğini kullanarak ilk sayıdan bugüne her yıla ait dergilerin kapaklarını tıklayarak o sayının içinde bulunan yazıların listesine ulaşabilir, bu liste üzerinde yer alan dilediğiniz yazının üzerine çift tıklayarak yazıyı açabilirsiniz. Yıllar arasında gezinmek için dergi kapaklarının bulunduğu alanın sağ üst köşesinde bulunan açılır kapanır listeyi ya da sağ alt köşede bulunan "ileri-geri" düğmelerini kullanabilirsiniz.

10- "Konuya Göre Ara" seçeneğinde, konu listesinde yer alan konu başlıklarından (tıp, biyoloji, fizik, astonomi, vb.) herhangi birinin üzerine tıklayarak bu konunun alt dallarına ve bu konu başlığı altında yayımlanmış olan yazıların başlıklarına ulaşabilirsiniz. Bu liste üzerinden dilediğiniz yazının üzerine tıklayarak yazıyı okuyabilirsiniz.

11- "Başlıkta Sözcük Ara" seçeneğinde yer alan arama kutusuna ulaşmak istediğiniz yazılarla ilgili sözcük ya da sözcükleri yazarak, dergilerde yayımlanan yazıların taranması sonucu ulaşılan arama sonuçları listesine ulaşabilir, bu liste üzerinden dilediğiniz yazının başlığına tıklayarak yazıyı okuyabilirsiniz.

12- TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi Arşiv DVD'si içindeki "Yardım" bölümüne ulaşmak için ekranın sağ alt köşesinde yer alan "Yardım" düğmesine tıklamanız gerekmektedir. TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi Arşiv DVD'si uygulamasından çıkmak istediğinizdeyse soldaki menünün en altında yer alan "Çıkış" düğmesini kullanabilirsiniz.

13- DVD hakkındaki tüm soru ve sorunlarınızı e-posta yoluyla bteknik@tubitak.gov.tr adresine ya da (0312) 468 53 00 / 4912 numaralı telefona iletebilirsiniz.

18-20 AĞUSTOS 2006

9. ULUSAL GÖKYÜZÜ GÖZLEM ŞENLİĞİ

Amatör gökbilimcilerin heyecanla bekledikleri 9. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği, 18-20 Ağustos 2006 tarihleri arasında, Antalya-Saklıkent'te yapılacak. Gökyüzü gözlem şenliklerinde, gökyüzünün altında, gökyüzü tutkunlarıyla bir araya geliyoruz. Bu şenliğe katılmak için, gökyüzüne ilgi duymak dışında bir önkoşul yok. Gökbilim ya da gökyüzü gözlemciliğiyle ilgili deneyim aranmıyor. Teleskop gibi bir gözlem aracı sahibi olmak da gerekmiyor.



TÜBİTAK Bilim ve Teknik dergisinin TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin desteğiyle gerçekleştirdiği 9. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği'nde, gökyüzü gözlemlerinin yanı sıra, amatör gökbilimcilik, gökyüzü gözlemciliği ve gökbilim hakkında bilgiler verilecek, çeşitli etkinlikler gerçekleştirilecek. Geçtiğimiz yıl yapılan şenlik, Perseid göktaşı yağmurunun en yüksek etkinliğine ulaştığı tarihlere denk gelmişti. Bu yıl da Perseidler'in etkinliğinin azalmış olduğu; ancak, sürdüğü bir tarihte yapıyoruz şenliğimizi. Bu nedenle akanyıldız gözlemleri yine yapılacak. Bunun yanı sıra, çıplak gözle yıldızlar, takımyıldızlar tanıtıldıktan sonra, teleskoplu gözlemlere geçilecek. Teleskoplarla, gezegenler, yıldız kümleri, bulutsular ve gökadalar gibi çeşitli gökcisimleri gözlenecek.

Saklıkent'in etkileyici gökyüzü altındaki bu ortamı gökyüzü tutkunlarıyla paylaşmayı sürdürmek isteyen birçok katılımcımız, şenliğe tekrar geliyor. Yüzlerce gökyüzü tutkununun katıldığı şenlikte, gökyüzü gözlemlerinin yanı sıra, katılımcılara gökyüzü ve gökbilimle ilgili bilgilendirici seminerler veriliyor, saydam ve film gösterimleri, gökbilim sohbetleri, çalışma grupları, yarışmalar ve çeşitli oyunlar gibi etkinlikler yapılıyor. Gökyüzü gözlemleri, gökyüzünü çok iyi tanıyan, deneyimli uzmanlar eşliğinde yapılıyor. Katılımcılar, gruplara ayrılıyor ve her gruba en az bir uzmanla birlikte bir teleskop düşüyor. Katılımcılar ayrıca, şenliğimize TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nden ve çeşitli üniversitelerden katılan değerli gökbilimcilerimizle de tanışma ve onlarla sohbet etme olanağı buluyorlar.

Gözlem şenliğinin düzenleneceği Saklıkent, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin yer aldığı yaklaşık 2500 metre yükseklikteki Bakırlıtepe'nin eteğinde bulunan, deniz seviyesinden yaklaşık 2000 metre yüksekte, küçük bir yerleşim yeri ve aynı zamanda Antalya'nın kayak merkezi. Saklıkent'in yanı başındaki Bakırlıtepe'de kurulu olan Ulusal Gözlemevi, 1,5 metre ayna çapıyla, Türkiye'nin en büyük teleskopuna sahip. TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin gezilmesi de şenlik programı içinde. Bu gezide, gözlemevindeki teleskop binaları, teleskoplar ve burada yapılmakta olan çalışmalar hakkında katılımcılara bilgiler verilecek.

Çeşitli amatör gökbilim toplulukları da şenlikte yer alacak. Böylece katılımcılar, ülkemizdeki amatör gökbilimcilerle tanışma ve topluluklar hakkında bilgi alma olanağı bulacaklar. Bunun yanında, kendi çalışmalarını yapan amatör gökbilimciler de, bu çalışmalarını katılımcılarla paylaşma olanağı bulacaklar. Ayrıca, bazı

teleskop firmalarını da şenlikte yer almaları için davet ettik. Böylece ülkemizde temsilcilikleri bulunan yetkili satıcılara ulaşmakta zorluk çeken katılımcılar, bu firmalara kolayca ulaşmış olacaklar.

Üç gün, iki gece sürecek olan şenliğe gelen katılımcılar, Saklıkent'te yer alan motellerde ya da kamp yaparak konaklayabilecekler. Buradaki motellerin yatak sayısı sınırlı. Ancak, deniz seviyesinden 2000 metre yüksekte, yıldızların altında kamp yapma zevkini yaşamak için, katılımcıların çadırlarını, matlarını ve uyku tulumlarını getirmeleri yeterli. Çoğu katılımcımız, motelde kalmak yerine kamp yapmayı seçiyor. Yeme-içme ve tuvalet gibi gereksinimler, kamp yerinin hemen yanı başında bulunan şenlik alanında karşılanabiliyor. Motellerde konaklamak isteyen katılımcılar için, Saklıkent'teki motellerin telefonlarını aşağıda yayımlıyoruz. Motellerin yatak sayısının sınırlı oluşu nedeniyle, burada konaklamak isteyen katılımcıların, yerlerini ayırttıktan sonra başvurularını yapmalarını öneriyoruz.

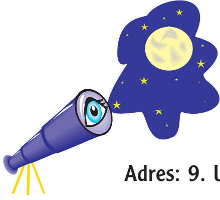
9. Gökyüzü Gözlem Şenliği'ne katılmak için, belirlenen katılım ücreti, öğrenci olmayanlar için 50 YTL, öğrenciler içinse 25 YTL. Şenliğin yapılacağı Saklıkent, Antalya'ya 57 km uzakta olmasına karşın, yolun virajlı olması ve sürekli yükselmesi nedeniyle, yolculuk yaklaşık 1,5 saat sürüyor. Saklıkent'e özel araçlarınızla ya da Antalya'dan kaldıracağımız otobüslerle gelebilirsiniz. Ancak, Antalya'dan kaldıracağımız otobüsleri kullanacak olan katılımcıların başvuru yaparken 20 YTL otobüs ücretini de yatırmaları gerekiyor. Yani, otobüsle gelmek isteyen katılımcılardan öğrenci olmayanların 70, öğrenci olanların 45 YTL ücret yatırmaları gerekiyor.

9. Gökyüzü Gözlem Şenliği için belirlenen son başvuru tarihi, 14 Temmuz 2006. Bu yıl, Saklıkent'teki tesislerin kapasitesinin sınırlı olması nedeniyle, katılımcı sayısına sınırlama getirmek zorunda kaldık. Bu nedenle, başvuru süreci, geçen yılkine göre biraz farklı olacak. Şenliğe katılmak isteyenlerin, öncelikle başvuru formunda verilen telefonları arayarak ya da başvuru formunda verilen e-posta adresine e-posta göndererek ön başvuru yapmaları gerekiyor. Çünkü, bu yıl şenliğe katılım sınırlı olacak. Onay alan katılımcıların, kendilerine iletilecek olan hesap numaralarına katılım ücretini (otobüsleri kullanacaklar için otobüs ücretiyle birlikte) yatırdıktan sonra, başvuru formuyla birlikte dekontu faks, posta ya da e-postayla son başvuru tarihine kadar bize ulaştırmaları gerekiyor.

Başvuru süresinin bitiminin ardından, katılımcılara birer davet mektubu gönderilecek. Bu mektupta, şenliğin ayrıntılı programı, buluşma yeri ve şenlikle ilgili birtakım başka bilgiler yer alacak.

Saklıkent'teki moteller:
Saklıkent Motel: 0 242 312 27 07
Saklı Han Motel: 0 242 446 11 23

9. ULUSAL GÖKYÜZÜ GÖZLEM ŞENLİĞİ BAŞVURU FORMU



Ön başvuruları onaylanan katılımcıların, bu formu **14 Temmuz 2006 Cuma** günü elimizde olacak şekilde, katılım ücretinin yatırıldığına ilişkin dekontla birlikte, faksla, postayla ya da e-postayla göndermesi gerekiyor.
Şenliğe katılım ücreti, öğrenci olmayanlar için **50**, öğrenciler için **25 YTL**'dir.

Antalya'dan kaldırılacak otobüsleri kullanacakların ek olarak **20 YTL** otobüs ücreti yatırması gerekiyor.

Ön başvuru için Telefon: (312) 468 53 00 / 1180 ya da 4303, e-posta: gozlem@tubitak.gov.tr
Başvuru için Faks: (312) 427 66 77, e-posta: gozlem@tubitak.gov.tr
Adres: 9. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği, TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Atatürk Bulvarı No:221 06100 Kavaklıdere ANKARA
İnternet: http://www.biltek.tubitak.gov.tr/etkinlikler/gozlem/gozlem06/

Lütfen, ön başvuru yapmadan katılım ücretini yatırmayınız.

Ad-Soyadı:
Adres :
:
Ev Telefonu :
Cep Telefonu :
İşyeri Telefonu :
Faks :
e-posta :
Meslek :
Yaş :

Şenliğe getireceğiniz herhangi bir gözlem aracınız var mı?
❒ Yok ❒ Dürbün (.... x ....)
❒ Teleskop (Çapı: .... mm, Tipi: ....)
❒ Diğer: ....

Daha önceki gözlem şenliklerinden birine katıldınız mı?
❒ Evet ❒ Hayır

Gökbilimle hangi düzeyde ilgileniyorsunuz?
(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)
❒ Daha önce hiç ilgilenmedim
❒ Kitaplar okuyorum
❒ Bilim ve Teknik'teki "Gökyüzü" köşesini izliyorum
❒ ....topluluğu/derneği üyesiyim
❒ Sık sık gözlem yapıyorum
❒ Gökyüzü fotoğrafları çekiyorum

Saklıkent'e nasıl ulaşmayı düşünüyorsunuz?
❒ Kendi aracımla
❒ Antalya'dan sağlanacak araçla

Öneri ve beklentileriniz:

....

....

....



YANIBAŞIMIZDA YAŞAYAN DEV YIRTICIYI BİLİYOR MUYDUNUZ?

KARAAKBABALAR

Ülkemizin sahip olduğu biyoçeşitliliğe bir örnek de karaakbaba. Çoğumuzun bir akbabanın yaşadığından bile haberi olmadığı ülkemizde, karaakbaba dışında 3 ayrı tür akbaba var. Filmlerde korkunç yaratıklar olarak tanımlanan akbabalar, sanılanın tersine oldukça yararlı canlılar. Az bilinen ve soyları tehlikede olan bu yırtıcıları yerlerinde incelemek ve size karaakbabanın son durumunu aktarmak istedik. Bunun için karaakbabaların yaşadığı Soğuksu Milli Parkına gittik.

Soğuksu Milli Parkı, Ankara'nın 80 km kadar batısında, Kızılcahamam ilçesi sınırları içinde. Burası, İç Anadolu bozkırının bittiği ve Karadeniz ormanlarının başladığı geçiş kuşağı. Dolayısıyla hem bozkırda hem de ormanda yaşamaya uyum sağlamış türleri bir arada görmek mümkün. Bozkırdaki Kazan ilçesini geçip, Kızılcahamam'a geldiğinizde birden ormanlık bir bitki örtüsü karşınızda. Bu bölge, volkanik kayaçlardan oluştuğundan sıcak ve soğuksu kaynakları bakımından da zengin. Bundan dolayı, milli parkın içi dahil olmak üzere çok sayıda kaplıca var. Milli parkın girişi kentin içinde. Giriş bölümü, ziyaretçilerin kullanabilecekleri piknik yerleri için ayrılmış. Bu bölümü geçtikten sonra da karşınıza idari bina çıkıyor. Burada park görevlileri şef İdris Mete, park koruma görevlisi Gültekin Karan ve Ali Yanıkoğlu'yla buluştuk. Sonra, milli parkın aracıyla, karaakbabaların yaşadığı bölgeye doğru hareket ettik. Karaakbabalar, hem milli parkın içinde hem de civardaki ormanlık alanda yaşıyorlar. Biz, görme olasılığımızın daha fazla olduğu, parkın dışındaki ormanlık alana gittik. Burası bitki örtüsü açısından çok zengin. En çok gözümüze çarpan ağaçlar karaçam, sarıçam, göknar, kavak, meşe ve gürgen türleri. Bunların yanında çeşitli otlar, çiçekler, yabani çilekler, yabani fındıklar da var. Karaakbabaların yaşadığı bölgeyse daha yüksek yerlerde. Geniş vadilerin oluşturduğu dağların eteğindeki yoldan yavaş yavaş yüksek yerlere, milli park görevlilerinin önceden bildikleri yuvalara, doğru hareket ettik. İlk durağımız çok derin bir vadinin yamacı. Vadinin tabanında bulunan yaşlı bir çam ağacının tepesinde, 1,5-2 metre çapında, kurumuş çalılardan oluşan yuva, gördüğümüz ilk karaakbaba yuvası. Yola çok yakın olduğundan ve artık keşfedildiğinden, burasını karaakbabalar artık yuva olarak kullanmıyorlarmış. Buradan ayrılarak, dağın zirvesine doğru, yukarıda bulunan yuvalara doğru hareket ettik. Milli park ve çevresinin faunası da çok zengin. Bölgede ayı, tilki, çakal, kurt, sincap, tavşan gibi memeli hayvanların yanında, 160 civarında da kuş yaşıyor. Bunlar içinde, sakallıakba-



ba, küçükakbaba ve kızılakbaba da var. Kızılcahamam ormanlarında ülkemizdeki ikinci büyük karaakbaba populasyonu yaşıyor. Burada 7 – 10 çift karaakbabanın yaşadığı tahmin ediliyor. En büyük populasyonsa, 26 çift karaakbabayla, Eskişehir'deki Türkmenbaba Dağı'nda. Ancak bu veriler kesin olmayıp daha fazla araştırlamalara gereksinim var. Bununla birlikte ülkemizde 50-200 çift karaakbabanın yaşadığı tahmin ediliyor. Bu sayı, İspanya'dan sonra Avrupa'da yaşayan en büyük karaakbaba populasyonun bizde olduğunu da göstergesi. Yuvaların bulunduğu alana doğru ilerlerken, günübirlik geldiğimiz bir ziyaret için, karaakbaba görmenin düşük bir olasılık olduğunu da biliyoruz. Karaakbabanın yaşadığı alanı incelemek, fotoğraflamak ve bölgedeki durumu hakkında milli park görevlilerinden bilgi almak bizim için yeterliydi.

Burada daha önce TRT, karaakbabalarla ilgili belgesel çekmiş. Belgesel için yuvaların olduğu bölgelere de küçük saklanma ve barınma kulübeleri yapmışlar. Biz de oyalanmadan zirvedeki bu kulübelerin olduğu bölgenin önündeki vadiye inip, bölgeyi fotoğraflayıp geri dönmeyi planladık. Vadinin aşağı kısımlarında, milli park görevlileri iki yuva daha gösterdi. Uzaktan bu yuvaların ve bölgenin fotoğraflarını çektik. Karaakbabalar yuvalarını, fark edilmesi zor, yaşlı çam ağaçlarının tepelerinde, vadinin en az güneş gören kısımlarına yapmışlar. Böylece yavrularını, güneşin yakıcı etkisinden ve diğer yırtıcılardan koruyabilirler. Çekim yaparken çok az olan karaakbaba görme olasılığımız gerçekleşti ve bir tanesini gökyüzünde gördük. Sanırım o da bizi fark etti. Her ne kadar sık ağaçların altında olsak da, karaakbabalar keskin gözleriyle aşağıda olan her hareketi görebilirler. Kısa bir süre, daireler çizerek üzerimizde döndü ve uzaklaştı. Bu, gökyüzünde o güne kadar gördüğüm en büyük kuştu. Karaakbabalar, ülkemizde ve Avrupa'da yaşayan en büyük yırtıcı kuş özelliğinde. Ağırlıkları 12,5 kg kadar olabilen karaakbabaların boyları 1, kanat açıklıklarıysa 3 metre kadar olabilir. Gördüğümüzün kanat açıklığıysa 2 metre, tüylerinin rengie kahverengiydi. Karaakbabaların gençleri siyah renkli olur. Renk, kuş büyüdükçe kahverengiye döner. Tüylerinin rengi ve dizilişleri nedeniyle de karaakbaba ya da rahipakbaba denir. Ancak burada, milli park görevlileri kısaca "karababa" diyor. Karaakbabaların boyun bölgerinde tüy bulunmaz. Baş kısımlarında kahverenkli hav tüyler bulunur. Gaga kalın, aşağıya doğru kıvrık ve çok güçlüdür. Bu sayede leşlerin derilerini kolaylıkla delebilir. Karaakbabaların ekosistem için ne kadar önemli bir yırtıcı olduğu beslenme biçiminde gizli. Yalnızca ölü hayvanlarla beslenen bu dev yırtıcı, doğada bir bakıma çöpçülük görevi yapar. Böylece leşlerden kaynaklanabilecek olası hastalıkları da önler. Kuzu ya da küçük oğlak kapıp havalandıkları gibi bilgiler yalnızca masallardadır. Bu bakımdan insanlara herhangi bir zararı yoktur. Üreme hızı düşük bir canlı olan karaakbabalar, her yıl bir tek yumurta yaparlar. Mart sonunda kuluçkaya yatarlar. Kuluçkaya yatma ve yavrunun bakımını dişi ve erkek birlikte yapar. Yaklaşık 2 ay sonra yavru dünyaya gelir ve 3-4 ay kadar sonra da uçmaya başlar. Bölgede yaptığımız incelememizi ve fotoğraf çekimini bitirdikten sonra Ankara'ya geri döndük.

Birçok kuş türü gibi karaakbabaların da soyları tehlike altında. Bu türün soyunu tehdit eden birçok neden var; yaşam alanları bozulması, orman yangınları, yiyecek azlığı, zehirlenme (zehirlenmiş bir leşi yemeden dolayı), insanların verdiği rahatsızlık gibi. Bu bakımdan ülkemizdeki karaakbaba türünün korunması ve populasyonun iyileştirilmesinin sağlanması gerekli. Milli park görevlileri de bu durumun farkında ve korumayla ilgili planları var. Her şeyden önce, milli park dışındaki karaakbabaları, parkın içindeki uygun alanlara çekmek istiyorlar. Bunun içinde zaman zaman milli park içine büyük hayvan leşleri bırakıyorlar. Bu leşlerin onlar tarafından yendiğini biliyorlar. Bir süre sonra akbabaların milli park içine yuvalanacaklarını düşünen görevliler, böylece onları daha etkin bir biçimde koruyacaklarını düşünüyorlar.

Bülent Gözcelioğlu

Fotoğraflar: Dev Kanatlar Çekim Ekibi

Kaynak: http://ec.europa.eu/environment/nature/directive/birdactionplan/aegypiusmonachus.htm

Dev Kanatlar Belgeseli

TRT tarafından hazırlanan karaakbabalar ilgili bu belgeselin çekimleri yeni bitti. Belgeselin yapımcılığını Muzaffer Evci, yönetmenliğini de Ece Soydam yapmış. Karaakbabanın bir yıllık yaşam öyküsünün anlatıldığı belgeselde, dev yırtıcının uçuşu, kur davranışı, kuluçka dönemi, yavrunun yuvadaki gelişimi, beslenme ve sosyal davranışları görüntülenmiş. 170 gün arazi çalışması sırasında 100 saatlik kayıt yapılmış. İki yıl süren bu belgesel gösterimine Ekim 2006'da başlanacak.





Bilim ve Teknik Kulübü

Gülgûn Akbaba

'Tıp Eğitimi' denince birikmiş notlar, kalın kitaplar, sürekli ders çalışan öğrenciler, kısıtlanmış bir sosyal yaşam gelir çoğumuzun aklına. Biraz abartılsa da gerçeklik payı yok diyemeyiz bu düşüncede. Derslerle ve sınavlarla boğuşan genç hekim adayları, hekimlik mesleğinin köşetaşlarından olan iletişim becerilerinin önemini kimi zaman unutabiliyor böyle ağır bir eğitimden geçerken. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi (HÜTF) Tıp Eğitimi ve Bilişimi Anabilim Dalı (TEBAD), bu gerçeğin ileride hekimler için büyük sorun yaratacağını görüp 2004 yılında 'İyi Hekimlik Uygulamaları' eğitim programını uygulamaya başladı. Ankara muhabirimiz ve HÜ Tıp Fakültesi 3. sınıf öğrencisi Emrah Şeyhoğlu bu program konusunda bizleri bilgilendiriyor.



II. TIPTA İNSAN BİLİMLERİ KONGRESİ

TEBAD'ın 2005-06 Eğitim Yılı için hazırladığı program kitapçığında şu ifadeler yer alıyor: 'Hekimlik uygulamaları, iletişim becerileri temelinde tasarlanmış, mesleksel becerilerin ve muayene becerilerinin kazandırılacağı, etik ve profesyonel değerlerin tartışılacağı, klinik ziyaretlerin yapılacağı (sağlık ocağı, hastane), tıpta insan bilimleri (tarih, dil, hukuk, sanat, felsefe) ilişkilerinin araştırılacağı, klinik karar verme süreçleri ve kanıta dayalı tıp çalışmalarının değerlendirileceği, uygulamalarla desteklenip zenginleştirilen bir programdır.' Program, altı yıllık tıp eğitiminin ilk üç döneminde (klinik öncesi dönemlerde) uygulanıyor. Her dönem kendi içinde 24 gruba bölünüyor. Her bir grupta 10-15 kadar öğrenci bulunuyor. Grupların isimleri de tıp ve bilim dünyasına katkıda bulunmuş kişilerden seçiliyor. (Hippocrates Grubu, W. Conrad Röntgen Grubu, Behçet Tınaztepe Grubu,...) Program çerçevesinde bizler; standart hastalarla görüşmeler yapıyoruz. Kaydedilen görüşmelerimizi daha sonra bilgisayar ortamında arkadaşlarımızla izleyip iletişim becerileri açısından birbirimizi değerlendiriyoruz. Ayrıca sağlık ocaklarını ve hastane polikliniklerini ziyaret ederek muayeneleri izliyoruz. Bu muayeneleri de mesleksel iletişim becerileri açısından gözlemleyip geribildirimlerimizi TEBAD'a yazılı olarak sunuyoruz. Programın bir ayağını da mesleksel beceri laboratuvarları oluşturuyor. Bu kısımda el yıkama, steril eldiven giyme, dikiş atma,... gibi mesleksel becerileri kazanmaya çalışıyoruz. Gerekli bilgileri aldıktan sonra maketler üzerinde uygulamalar yapıyoruz. Programın başka bir bölümü, tıpta karar verme süreçlerinin değerlendirilmesi ve öğrenilmesi. Belli şikayetlerle hekime başvuran hastanın öyküsü bize yazılı olarak veriliyor. Biz de, hastaya konabilecek olası tanıları değerlendiriyoruz. Hastaya teşhis koyarken izlediğimiz yolu ayrıntılı olarak açıklıyoruz. Programın temel uygulamalarının sonuncusu da 'Tıpta İnsan Bilimleri.' Bu kavram, eğitim kitapçığında şöyle açıklanmış: 'İnsan davranışlarının anlamını irdeleyen ve deneyimlerini kaydeden çalışmaları içerir. Tarih, edebiyat, sanat, felsefe, etik, antropoloji, sosyoloji ve teoloji, insanı farklılaştıran ve benzeştiren dil, din, ırk ve kültürel yaşanmışlıkları açısından onun dünyasını sorgular.' Uygulamada; hasta için yaşamın anlamını değerlendirebilmemiz, hekimlik sanatını anlayabilmemiz, kendimizi göreceğimiz bir ayna oluşturmamız ve hekimliğin insani boyutunu kavramamız amaçlanıyor. Ayrıca empati geliştirip bunu insancıl değerlerle birleştirebilmemiz, kendi yaratıcılığımızı değerlendirebilmemiz, yoğun öğretim hayatımıza bir soluk getirmemiz hedeflenenler arasında.

Tıpta insan bilimleri uygulamasında; birinci sınıfta 'Tıp ve Sanat', ikinci sınıfta 'Tıp ve Tarih', üçüncü sınıfta 'Tıp ve İnsan' başlıkları altında bireysel ilgilerimiz doğrultusunda araştırmalar yapıyoruz. Sonunda bilimsel bir proje ortaya koyuyoruz. Her takım, mayıs ayının başında projesini grup üyelerine sunuyor. Grup, kongrede sunulmak üzere bir proje seçiyor. Çalışmaları sözlü sunum için seçilmeyen takımlar, projelerini poster biçiminde sergiliyorlar.

II. Tıpta İnsan Bilimleri Kongresi 24-25 Mayıs'ta, HÜ Kültür Merkezi'nde düzenlendi. Uluslararası katılımlı kongreye ilgi oldukça fazlaydı. Açılış konuşmasını, HÜTF Dekanı ve TEBAD Başkanı Prof. Dr. İskender Sayek yaptı. Konuşmadan sonra açılış konferansına geçildi. İlk konuşmacı Tıpta İnsan Bilimleri Birliği Başkanı Dr. Richard Meakin'di. Dr. Meakin, programın düşüncesinin nasıl geliştiğini, uygulamaların günümüze nasıl geldiğini anlattı. Ayrıca Londra (UCL) Üniversitesi'nde programın uygulanış biçimi konusunda bilgiler aktardı. İkinci konuşmacı ODTÜ ve HÜ'de eğitmenlik yapan ünlü müzisyen Durul Gence'ydi. Gence, 'Müzik ve İnsan' başlıklı konuşmasında insanı insan yapan etmenlerden birinin müzik olduğunu vurguladı. Avrupa Tıp Öğrencileri Birliği Yönetim Kurulu Üyesi ve Lizbon Üniversitesi Tıp Fakültesi 5. sınıf öğrencisi Samuel Dos Santos Ribeiro da, 'Avrupa'da Tıpta İnsan Bilimleri' konulu bir konuşma yaptı. Avrupa Tıp Öğrencileri Derneği'nin yürüttüğü çalışmalar hakkında bizi bilgilendirdi. Açılış konferansından sonra sözlü sunumlara geçildi. Bu sunumlar, 'Tıp ve Tarih' ve 'Tıp ve İnsan' başlığı altında sunuldu. Sunumlar bittikten sonra, fakültemizin üçüncü sınıf öğrencilerinin oluşturduğu 'Grup A Kapısı'nın rock konserini dinledik. Vokalde Yılmaz Yıldız, elektrogitarlarda Mehmet Selçuk Şenol ve Murat Türk, bas gitarda Sadık Taşkın Taş, bateride Şafak Alpat arkadaşlarımız yıllardır çalıyor gibiydiler ilk konserlerinde.



Kongrenin ikinci günü, 'Öğrencilerin Araştırma Deneyimleri' ve 'Pediyatride Kanıta Dayalı Tıp Uygulamaları' konulu panellerle açıldı. Panellerden sonra 'Tıp ve Sanat' başlığı altındaki projelerin sözlü sunumlarını dinledik gün boyu. Aynı zamanda Samuel Dos Santos Ribeiro'nun yürütücülüğünü üstlendiği 'Avrupa'daki Tıpta İnsan Bilimleri Uygulamaları' ve Dr. Richard Meakin'in yürüttüğü 'Bir Öyküyü Okumak: Şişman Kadın' konulu çalıştaylar düzenlendi. Kongre boyunca posterleri de inceleme fırsatı bulduk. Ayrıca HÜ Fotoğraf Topluluğu'nun fotoğraf sergisi görülmeye değerdi.

Kapanış töreninde, HÜTF Dekan Yardımcısı Prof. Dr. Murat Akova ve program koordinatörümüz Prof. Dr. Canan Akyüz, gösterdikleri çabalar için tüm öğrencilere teşekkür ettiler. Konuşmalardan sonra ödül törenine geçildi. 'Tıp ve Sanat' dalında sözlü sunum birincileri, 'Dizi, Film ve Çizgi Filmlerin Çocuk Psikolojisi Üzerine Etkileri' proje konusuyla Burak Ulaş, Ali Pota, Erdem Çomut, Onur İnce olurken; aynı dalda 'Meme Kanseri ve Sanat' adlı projeyle Abdurrahman Başar, Büşra Sultan Doğan poster alanında birinci oldular. 'Tıp ve Tarih' dalında 'Çocuk Ben Hastayım: Atatürk'ün Son Hastalığı ve Ölümü' konusuyla Deniz Kargın, Nergis Kender, Berçin Kutluk sözlü sunumlar kategorisinde birinci seçildiler. Yine aynı dalda 'Anadolu'da Dünden Bugüne Aşı' konusuyla Nurettin Kadıoğlu, Ortaç Ürün Gürkan en iyi poster ödülünü aldılar. 'Tıp ve İnsan' dalında Şefik Evren Erdener, Mehmet Can Nacar, Ahmet Fevzi Kekeç, Hüseyin Kaya 'Türkiye'nin Ulusal Gazetelerinde Sağlık Haberciliği' adlı projeleriyle en iyi sunum ödülünü kazandılar. Alper Dilci, Şafak Alpat, Ahmet Emrah Açan, Fırat Akbaş 'Kurtçukların Senfonisi' adlı projeleriyle 'Tıp ve İnsan' dalının poster birincisi seçildiler. Kongrenin ilginç yanlarından biri de 'Türkçe'nin En İyi Kullanıldığı Sunum' ödülünün verilmesiydi. 'Hasta-Hekim İlişkilerinde Güzel Sanatların Rolü' sunumlarıyla Serpil Işık, Özge Yanık, Tuba Ülkevan, Şahika Bolsoy bu ödülün sahibi oldular.

KAYNAKLAR

İyi Hekimlik Uygulamaları Kitapçığı, HÜTF Tıp Eğitimi ve Bilişimi Anabilim Dalı, 2005.

II. Tıpta İnsan Bilimleri Kongresi Özet Kitabı, 2006.

S.Kurtz, J. Silverman and J. Draper, Teaching and Learning Communication Skills in Medicine, Radcliffe Medical Press, 1998.

W. Lewis, Medical Humanities, British Medical Journal, 2003, 327: s65-s66.

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Eğitimi ve Bilişimi Anabilim Dalı'ndan, Yrd. Doç. Dr. Melih Elçin'e haberin hazırlanması sırasındaki yardımlarından ötürü teşekkür ederiz.

Bilim ve Teknik Kulübü hakkında her türlü bilgiyi, mektup, telefon, faks ya da e-posta aracılığıyla edinebilirsiniz. İletişim kurabileceğiniz adreslerse şöyle: Bilim ve Teknik Kulübü, Atatürk Bulvarı No:221 Kavaklıdere- Ankara,

I. MEDİKAL HİPOTEZ YARIŞMASI

Gülhane Bilim ve Araştırma Topluluğu (GÜBAT) bu yıl ilk defa tıp fakültesi öğrencileri arası “Hipotez Yarışması” düzenledi. Yarışma 28-30 Nisan tarihlerinde düzenlenen GÜBAT 7. Ulusal Genel Tıp Öğrenci Kongresi dahilinde icra edildi. Yarışmaya Türkiye’deki çeşitli tıp fakültelerinden başvurular oldu. Başvurular bilimsel kurul tarafından değerlendirildi ve en iyi 6 hipotez belirlenerek 28 Nisan’daki finale davet edildi. Finalde Gülhane Askeri Tıp Fakültesi’nden Erhan Kılıçoğlu’nun “Gilbert Sendromlu İnsanlar Normal İnsanlara Göre Daha Uzun ve Sağlıklı Bir Ömür Sürerler” başlıklı hipotezi birinciliğe, Hacettepe Tıp Fakültesi’nden Nur Hürsoy’un “Dilatör- Sfinkter Pupilla Kasları Üzerine Bir İnceleme ve Parkinson Hastalığıyla İlişkilendirilmesi” başlıklı hipotezi ikinciliğe ve Gülhane Askeri Tıp Fakültesinden Haluk Ün ve Ömer Özbeyler’in “Doğumda Anal Sfinkter Yırtıklarının Önlenmesi” başlıklı hipotezleri üçüncülüğe değer görüldü. “II. Medikal Hipotez Yarışması” Mayıs 2007’de yapılacak. Yarışmaya tüm tıp fakültesi öğrencileri katılabilir. Tıpla ilgili olmak koşuluyla konu sınırlaması yok. (İlgilenenler için: www.medicalhypothesis.com, Başvuru ve iletişim: medikalhipotez@yahoo.com)



Birincilik Ödülü, Erhan Kılıçoğlu’nun

Gilbert sendromu ilk defa 1901’de, Gilbert ve Lereboullet tarafından tanımlanmış. Sendromun populasyondaki sıklığı % 3-5 olup, erkeklerde kadınlara göre daha sık görülüyor. Hem otozomal dominant (OD) hem de otozomal resesif (OR) kalıtımla geçen tipleri saptanmış. Sendrom, UDP-glukuronil transferaz genindeki (UGT1A1/2q37 de lokalize) bir mutasyon sonucu, nonkonjuge bilirubini konjuge bilirubine dönüştüren UDP-glukuronil transferaz enziminin aktivitesindeki azalma ve hepatositlerin bilirubini tutmasındaki yetersizlik sonucu meydana geliyor. Böylece kanda nonkonjuge bilirubin miktarı artıyor. Gilbert sendromlularda, serum bilirubin miktarları 1.5-3mg/dl değerleri arasındadır. Açlık, hastalık, stres ve menstruasyon gibi durumlarda daha da artan bilirubin düzeyleri nadiren 5mg/dl’yi aşıyor. Sendromun tanısında spesifik bir yöntem olmamakla beraber, çoğu zaman karaciğerle ilgili başka amaçlarla yapılan rutin kan testlerinde tesadüfen saptanıyor. Gilbert sendromu, bilirubin artışının patolojik seviyede olmaması nedeniyle tedavi gerektirmiyor.

Lizozomların oksidasyonunu baskılayan ve zayıf antioksidan savunma sistemi olan bazı dokularda, güçlü bir hücre koruyucu olan bilirubin, vücudumuzun önemli endojen antioksidanlarından. Örneğin güçlü bir antioksidan olan C vitamininin 400 µM’sinin engelleyebildiği lipid peroksidasyonundan daha fazlasını sadece 50 µM nonkonjuge bilirubin engelleyebilir. Ayrıca nonkonjuge bilirubinle konjuge bilirubinin antioksidan gücü karşılaştırıldığında, nonkonjuge bilirubinin çok daha güçlü olduğu ortaya konmuş. Yenidoğan sıçanlarda yapılan çalışmalarda serum bilirubin düzeyleri 8mg/dl olduğunda, lipid peroksidasyonun neredeyse sıfıra düştüğü bildirilmiş. İşte bu nedenle, önemli bir endojen antioksidan olan bilirubinin, Gilbert sendromlu bireylerde patolojik olmayan seviyelerde yüksek olması yaşam süresini artırıyor olabilir. Bilirubinin hafif yüksekliği, hücrelere zarar veren, hastalıklara neden olan ve yaşlılık sürecini hızlandıran serbest radikallerin ortadan kaldırılmasında büyük rol oynuyor gibi görünmekte. Ayrıca aterosklerotik gelişme sürecini geciktirerek kardiyovasküler hastalıklara yakalanma riskini de azaltabilir.

Araştırma serisinde Gilbert sendromluların pedigrilerinde, daha çok hastalığın OD kalıtımla geçen tipinin görüldüğü ve bu kişilerin 90 yaşın üzerinde öldüğü gözlendi. Özellikle 90 yaş, ülkemiz ölüm yaş ortalamasının (erkeklerde 67, kadınlarda 74) bir hayli üzerinde.

İkincilik Ödülü Nur Hürsoy’un

Parkinson hastalığı; nedeni tam bilinmeyen ve sürekli ilerleyen nörolojik bir bozukluk. Substansiya nigranın, dopamin salgılayan sinir liflerini içeren pars kompakta kısmında yaygın harabiyet var- . Substansiya nigra orta beyin (mezensefalon) boyunca uzanan pigmentli hücrelerden oluşmuş gri cevher tabakası. Ekstrapiramidal sistemin bir parçası kabul ediliyor. Buradaki nöromelanin içeren nöronların tipik yokluğu Parkinson hastalığının bulgularından biri. Fakat Parkinson hastalığının nöromelaninle ilişkisi henüz tam olarak açıklanamamış. Nöromelaninin vücutta yaygın olarak bulunduğu yerler; substantia nigra, lokus seruleus ve iris kasları. Parkinson’da ilk iki bölge yani substansiya nigra ve lokus seruleusta hasar – nöromelanin kaybı - var. Ancak iris kaslarına - dilator ve sfinkter pupilla kasları - etkisini açıklayan bir çalışmaya ulaşılamamış. Sfinkter ve dilator pupilla kasları göz bebeğini daraltıp, genişleterek göze gelen ışık miktarını ayarlayan kaslar. Histolojik olarak tipik bir düz kas hücresini andırsalar da embriyolojik ve fizyolojik farklılıkları var. Bu kaslar nöroektoderm kökenli ve nöromelanin içerir. Bu kasların kasılma düzenekleri de diğer düz kaslara göre farklılıklar gösterir. Parkinson hastalığının bu kaslar üzerinde etkisinin olup olmadığı araştırılmalı. “Bu kasların incelenmesinin nöromelanin ve bu pigmentle ilişkili olarak Parkinson hastalığıyla ilgili yeni bilgilere kaynaklık edebileceği” hipotezi kurulmuş. Sonuç olarak bu kaslar üzerinde yapılacak deneyler, Parkinson hastalığında, tanı ve tedavide kolay takip edilebilir, yaygınlaştırılabilir ve geliştirilebilir yöntemlere ulaşmamızı sağlayabilir.

Üçüncülük Ödülü, Haluk Ün ve Ömer Özbeyler’in

Perine bölgesinde iki tarafın simetrik anatomik yapılarının orta hatta oluşturduğu düz bir çizgi üzerinde üretra, vagina ve anüs sıralanır. Perine bölgesinin bu üç açıklığı sfinkter kaslarıyla çevrilidir. Doğumu hızlandırmak ve düzensiz yırtıkları önlemek amacıyla perine bölgesinde epizyotomi kesisi yapılır. Bu lokal anestezi altındaki bölgeye yapılan düz bir kesidir. Düzensiz yırtığın tamiri ve iyileşmesi zor olduğundan epizyotomi tercih edilir. Median ve mediolateral kesi gibi çeşitli şekillerde yapılabilir. Median kesi vaginanın alt ucundan anüse doğru yapılan kesidir. Anatomik yapılara simetrik olduğundan yapılması kolay, kanaması az, iyileşmesi hızlı, daha az skar bırakan ve ağrısı az olan kesidir. Daha sonraki cinsel birleşmelerde ağrı oluşmasına yol açmaz. Olumsuzluğuysa, kesinin ilerleyerek anal sfinkteri yırtmasıdır. Anal sfinkter yırtıkları, epizyotomi kesilerinin ya da düzensiz yırtığın ilerlemesiyle oluşur. Yırtığın ilerleyebilmesi için iki simetrik yanağın birbirinden ayrılması gerekir. Gerilmeyle birlikte doğum açıklığının en zayıf noktası olan kesinin bittiği yerde ilerleme başlar. Bu ilerlemeyi durdurabilmek için ayrılmaya çalışan yanakları bir arada tutmamız gerekir. Bunu yaparken birbirine paralel bir şekilde sağlamca tutturulmuş iğneleri kullanabiliriz. Bu iğneler kesinin ayırdığı iki farklı yanağa geçirilir. Kesinin bittiği yerden sonra, anüse belli bir uzaklıkta yerleştirilen iğneler normal açıklığı hiçbir şekilde sınırlamayacaktır. Eğer istenmeyen bir durum oluşur da yırtık ilerlemek isterse, küçük bir ilerlemeden sonra iğneler devreye girer ve ayrılmak isteyen yanakları bir arada tutarak ilerlemeyi durdurur. Bu uygulama doğacak olan bebeğe zarar vermez. Anneye ise yalnızca iki iğneyle giriş yapılır. Bu bölgede zarar verilebilecek herhangi bir anatomik yapı bulunmaz. Epizyotomi kesisi için yapılan lokal anesteziyle iğneler hissedilmez. Uygulama sonrasında kanama olmayacağından dikiş gerekmez. İşlem kolay ve pratiktir. Bu yöntemle birlikte daha avantajlı olan median kesi güvenle kullanılabilir. Bu yolla doğumda oluşabilecek sfinkter yırtılmalarının önlenebileceğini düşünüyoruz.

Stj. Dr. Abdullah Kaya
Gülhane Askeri Tıp Akademisi

Tel: (312) 467 32 46- 468 53 00/1067, Faks: (312) 427 66 77 e-posta: gulgun.akbaba@tubitak.gov.tr

Pirinç dünyada en fazla ekimi yapılan bitkilerden biri. Dünyada 540 milyon ton pirinç üretiliyor. Bu üretimin büyük kısmı nüfusu büyük olan Hindistan ve Çin gibi ülkelerde gerçekleşiyor. Örneğin Hindistan'da 78 milyon ton civarında pirinç üretiliyor. Yani nüfusu kalabalık olan ülkelerdeki beslenme sorunlarına karşı en uygun çözümlerden biri pirinç. Ama pirincin başka yararları da var. Pirinç atıkları pek çok alanda kullanılıyor. İzmir muhabirimiz Yoldaş Seki bu konuda bizleri aydınlatıyor.



PİRİNÇ VE ARDINDA BIRAKTIKLARI

Pirinç tanesinin dışına saran kabuk tabakası yenmediği için, büyük üretimden dolayı işleme sürecinde (özelliklede öğütme işlemi sırasında) büyük miktarda pirinç sapı atığı oluşmakta. Örneğin yalnızca Malezya'da yılda 3,6 milyon ton pirinç sapı elde edilmekte. Yakın zamanlara bu büyük miktarda oluşan pirinç sapı atıkları değerlendirilmemekteydi. Yaygın olarak uygulanan işlem, açık yerlerde yakarak imha etmekti. Yalnızca bir kısmı çiftliklerde hayvan yemi olarak ve endüstriyel yakıt olarak kullanılmıştı. Japonya'da bile şu anda geri dönüşüm oranı % 10 civarında. Atık olması ve büyük miktarda oluşması sebebiyle de pirinç saplarının 40 kg'mı 1 dolar civarında, yani oldukça düşük bir fiyat; ama şimdilik olduğunu da hemen belirtmek gerekiyor. Çünkü pirinç saplarının kullanım alanlarına her gün bir yenisi ekleniyor. Bu konuda önemli çalışmalar var.

Peki, pirinç sapının içinde ne var? Kimyasal bileşimine bakıldığında % 30 civarlarında selüloz, % 20 civarlarında hemiselüloz ve lignin %10 a yakın su ve % 15'lik bir oranda da mineral külü bulundurmakta. Bu mineral külündeyse % 95 e yakın silika ve diğer metal oksitler bulunmakta. Yüzey alanı 270 m^2/ g değerine yakın ki bu da yüksek bir değer olarak kabul ediliyor. Pirinç kabukları değirmende öğütüldükten sonra çok yüksek olmayan sıcaklıklarda yakılmış ve beyaz bir kül bulunmuş. Bu beyaz külde de % 80'den daha yüksek oranda silika (SiO_2) ve metalik safsızlıklar bulunmuş. Bu yüzden silika kaynağı olarak kullanılabilir.

Pirinç kabukları yakıldığında oluşan küller gelişmiş cam seramik malzemelerinin sentezlenmesinde de kullanılmış. Bu amaçla





çevre dostu olan ve özellikle düşük maliyetli lityum alüminyum silikat tozları üretilmiş. Bu tozların önemiyse termal şoklara karşı ve kimyasallara karşı oldukça dayanıklı olmasında. Bu özelliğinden dolayı çok yüksek sıcaklığa kadar çıkabilen fırınlarda ve gaz türbinlerinden ısı değiştirici olarak kullanılmış. Ayrıca optikçe kararlı platformlarla, teleskoplarda, kolayca erimeyen malzemelerin üretiminde ve jiroskoplarda da bu alüminyum silikat cam seramiklerin kullanım alanı var.

Diğer bir kullanım alanı da termik santraller. Kömür önemli bir enerji kaynağı olmasına karşın kullanımında bazı önemli sorunlarla da karşılaşılmakta. Çevreye salınan SiO_2 gibi kirleticilerin emisyonları kömür yakılması sonucu ortaya çıkan en önemli sorunlardan biri. SiO_2' in emisyonunu azaltmak için en uygun yol, kömür kullanan fabrikalara baca gazı desülfürizasyon teknolojisinin kurulması. SiO_2 yakalanma işleminde kullanılan tutucu maddenin yüzey alanı değerlerinin büyük bir önemi olduğuna inanılmakta. Desülfürizasyon aktivitesi yüksek yüzey alanıyla orantılı olduğu gösterilmiş bazı çalışmalarda. Ayrıca malzemenin silika içeriğinin SiO_2 absorpsiyon aktivitesiyle ilişkili olduğunu ortaya koyan çalışmalar var. Pirinç küllerinin yüksek silika içeriğinden dolayı desülfürizasyon işlemi için alternatif bir kaynak olabileceği düşünülmekte.

Zirai işlemler sırasında oluşan bu tür yan ürünler aktif karbon üretimi için hammadde olarak da kullanılabilir. Pirinç sapından yola çıkarak aktif karbon üretildiğindeyse suyun saflaştırılma işlemlerinde ya da atık su muamelelerinde tutucu (adsorbent) olarak kullanılmakta. Ayrıca birçok metal ve boyar madde için iyi bir tutucu özelliği var. Bazı yapılan çalışmalarda pirinç saplarından yapılan aktif karbonla yapılan tutulma işleminin ticari olarak bulunan aktif karbonla karşılaştırıldığında daha iyi tutma kapasitesinin olduğu gözlenmiş.

Piroliz organik bileşenin oksijensiz ortamda ya da çok düşük bir oksijen varlığında ısı vasıtasıyla bozunmaya uğratılması işlemi. Bu yöntem çok uzun yıllar biyokütlelerden kömür elde etmek için kullanılmış. Pirinç saplarının pirolizi sonucunda oluşan ürünün katı yakıt olarak kullanılabileceği ortaya konmuş durumda. Bu ürün bir tür biokütle enerji kaynağı olarak düşünülmekte.

Polistiren kullanarak pirinç saplarıyla plastik kompozitler yapılmış. Üretilen pirinç sapı plastik kompozitinin yüksek bükülgenlik gücü ve oldukça iyi su direnci olduğu görülmüş. Bu özelliğinden dolayı çeşitli yapı malzemelerinde kullanılabileceği düşünülmekte. Özellikle de çatıdaki kerestelerin kaplanmasında ve iç duvar malzemesi olarak. Pirinç saplarının içinde bulunan orga-



nik maddelerin yakılması sonucu yüksek yüzey alanına sahip gözenekli bir SiO_2 yapı kalır. Bu pirinç sapında bulunan SiO_2'in organik materyallerle 1100-1400 °C gibi yüksek sıcaklıklarda reaksiyonu sonucu SiC üretilmekte.

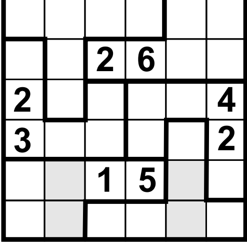
Görüldüğü gibi gelecekteki beslenme sorunlarına karşı insanoğlunun en büyük kozlarından biri olan pirinç, üretimi yapıldıktan sonra ardında bıraktıklarıyla da insanoğlunun yararına çalışacağı günleri bekliyor. Umutsa insanlarda. Doğayla uyum içerisinde çalışması gereken, yok etmek yerine doğayla uyumlu bir yol bularak öncü olması gereken insanda. Gelecekte atık diye bir şeyin kalmadığı günleri yaşamak en büyük dileğimiz. Sonuç olarak böylesine büyük miktarda oluşan bu atığın yakılmak yerine ticari değeri olan uygulamalarının olması çok önemli. Ülkemizde de bu tür uygulamaların yaygınlaşması umuduyla.

Kaynaklar
R. Gemma, Cement & Concrete Composites 28 (2006)
W. Takanoril, Journal of the European Ceramic Society 26 (2006)

TÜRKİYE BEYİN TAKIMI 2006
ELEME SINAVI

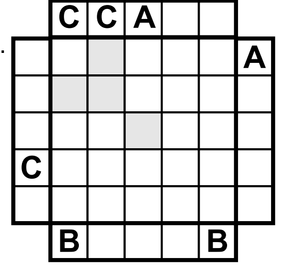
Katılım Koşulları:

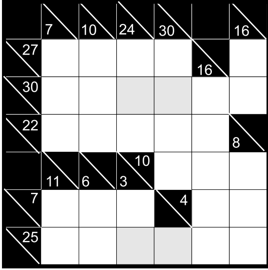
1. Yarışmaya, Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olan herkes katılabilir ve katılım ücretsizdir.
2. Her soruda belirtilmiş bir cevap anahtarı açıklaması vardır. Cevabınızı kolayca ifade edebilmek ve yanılgıya yol açmamak için, çözdüğünüz sorunun cevabını bu açıklamaya dikkatle uyarak yazın. Gri karelerdeki rakam veya harfleri belirtmeniz gereken sorularda en üst satırdan başlayıp satırlar boyunca soldan sağa ilerleyerek rastadığınız sırayla gri karelerin içindekileri belirtin.
3. Cevap formundaki “Adı Soyadı”, “E-posta adresi” ve “Adres” bilgilerinin tamamının doğru bir biçimde doldurulması gerekmektedir.
4. Cevapları en geç 10 Temmuz 2006 tarihinde elimizde olacak şekilde gönderiniz.
5. Eleme Yarışması’nı kazanmak için yeterli, önceden belirlenmiş bir puan yoktur. Çözebildiğiniz tüm soruların cevaplarını göndermeniz tavsiye edilir.
6. Son gönderdiğiniz cevap formu geçerlidir ve yalnızca bu form değerlendirmeye alınır.
7. Eleme yarışması sonuçları, yarışma bitiminden sonraki ilk hafta içerisinde **www.akiloyunlari.com** ve **www.turkiyebeyintakimi.org** internet sitelerinden duyurulacaktır. Yarı Final, Final, sınav yeri ve hediye vb. bilgileri de bu web sitelerinden öğrenebilirsiniz.



1. **Bölgesiz Sudoku:** Her bir satırda, sütunda ve kalın çizgilerle belirtilmiş bölgede 1’den 6’ya rakamları sadece birer kez kullanarak diyagramı tamamlayın. Cevabınızda gri karelerdeki rakamları belirtin. (10 puan)

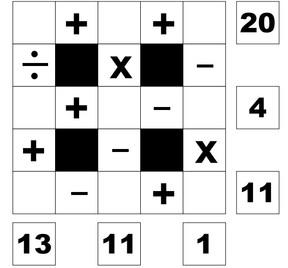
2. ABC Kadar Kolay: Her satır ve sütunda A, B ve C harflerini tam birer kez kullanarak diyagramı tamamlayın. Dış çerçevedeki harfler ilgili doğrultuda o yönden bakıldığında ilk görünen harfi belirtmektedir. Cevabınızda gri karelerdeki harfleri belirtin. Boş kareler için X işaretini kullanın. (10 puan)

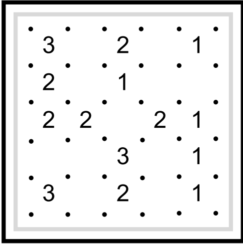




3. Kakuro: 1’den 9’a rakamları her grupta en fazla bir kez kullanarak diyagramdaki tüm kareleri doldurun. Çapraz çizgilerin üstündeki sayılar sağındaki rakam grubunun, çapraz çizgilerin altındaki sayılar da hemen altındaki rakam grubunun toplamını vermektedir. Cevabınızda gri karelerdeki rakamları belirtin. (10 puan)

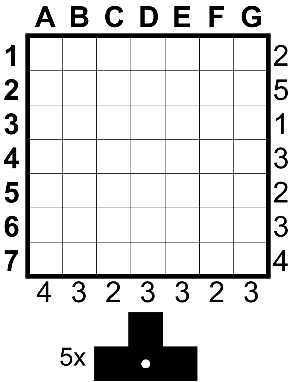
4. 4 İşlem: 1’den 9’a rakamları birer kez kullanarak diyagramı tamamlayın. Matematiksel işlem önceliği geçerlidir, yani çarpma ve bölmeler toplama ve çıkarmalardan önce yapılmalıdır. Cevabınızda boş karelerdeki rakamları satır satır soldan sağa belirtin. Cevabınız şu şekilde görülmelidir: 123, 456, 789. (10puan)





5. Çit: Noktaları yatay ve dikey çizgilerle birleştirerek kapalı, tek bir çit çizin. Sayılar, içinde bulundukları hücrenin kaç kenarında çit olduğunu göstermektedir. Cevabınızda çitin dışında kalan rakamların toplamını belirtin. (10 puan)

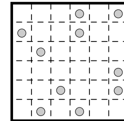
6. Yalancılar ve Doğrucular Adası: Sadece Yalancılar ve Doğrucular’ın olduğu bir adada esir düştünüz. Tek kurtulma yolu size her gün yemek bırakan iki kişinin hangi türden olduğunu bulmanız. Her gün farklı iki kişi yemek bırakıyor ve bu iki kişi farklı türden de olabilir aynı türden de. Kurtulmak için tek bir soru sorma hakkınız var ve her iki kişi de bu soruya cevap verecek. Ancak bu soru için bazı şartlar var, birincisi cevabı Evet veya Hayır olan bir soru sormalısınız, ikincisi ise bu soru sadece türleri bulmaya yönelik olmalı. “Hava bugün güzel, değil mi?” veya “Yarın bana yemek verilecek mi?” gibi sorular kesinlikle yasak.Ne sormalısınız? Cevabınızda sorunuzu yazın. (10 puan)

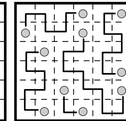


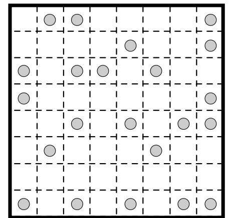
7. T Battı: Aşağıdaki T şeklindeki gemiden tabloya 5 tane yerleştirin. Gemiler birbirine çaprazdan bile komşu olamaz. Tablonun sağındaki ve altındaki sayılar ilgili yönde kaç gemi parçası olduğunu belirtmektedir. Cevabınızda 5 geminin merkezlerinin koordinatlarını belirtin. Merkez kare beyaz nokta ile belirtilmiştir. (10 puan)

8. Açıklamasız: Cevabınızda yatay veya dikey kaç tane ⊔ şekli olduğunu belirtin. (10puan) Örnek için **cevap 4** olur.

Örnek **Çözüm**







9. TBT Sayısı: TBT üç basamaklı bir sayı, T ve B sıfırdan farklıdır ve T, B'den büyüktür. T ve B ile oluşan 6 sayı T, B, X=(T+B), Y=(T-B), (BxB), (TxT). Bu sayılarla sadece aritmetiksel dört işlemi (x, /, +, -) kullanarak ve her aşamada bir tamsayı elde ederek TBT sayısını elde edin. Tüm sayıları veya tüm işlem türlerini kullanma mecburiyetiniz yok. Bu koşulu sağlayan kaç tane T, B çifti bulabilirsiniz? Cevabınızda bu koşula uyan T,B çiftlerini yazın. Cevabınız şöyle görünmelidir:3,1-5,3-6,4 ...... Cevabınızdaki her yanlış çift 3 doğru çiftin puanını götürür. (En iyi 5 çözüm sırasıyla 15, 10, 7, 5, 3 puan)

10. SMS: Cep telefonu üzerindeki harflerle komşu tuşlar boyunca ilerleyen bir sözcük oluşturun. Çaprazdan da değen tuşlar komşu sayılmaktadır. Bir tuşu iki kez üst üste kullanamazsınız. Oluşturulacak sözcük TDK güncel sözlükte bulunmalıdır. Güncel sözlük için **www.tdk.gov.tr** adresine bakabilirsiniz. Örneğin akıl, oyun, mantık yazılabilir ancak zeka , matematik, beyin yazılamaz. abcç=2, def=3, gğhıi=4, jkl=5, mnoö=6, prsş=7, tuüv=8, yz=9 tuşlarındadır. Cevabınızda bulduğunuz sözcüğü yazın. (En iyi 5 çözüm sırasıyla 15, 10, 7, 5, 3 puan)

Çözümlerinizi en geç 10 Temmuz 2006 tarihine kadar “TBT 2006 Elemeleri” konusuyla “Caferağa Mah. Arayıcıbaşı sok. no. 15/3 Kadıköy İstanbul” adresine mektup, “+90(216)450-3053” no.ya faks ya da “eleme@turkiyebeyintakimi.org” adresine e-posta ile gönderiniz. Cevap göndermek için www.turkiyebeyintakimi.org adresindeki formu da kullanabilirsiniz.

GELECEĞİMİZ BİLİMSEL DÜŞÜNEBİLEN ÇOCUKLARIMIZLA AYDINLANACAK

Bir toplumun bilimsel düşüncesi ne kadar güçsüzse o toplumun teknolojisi, sanatı, felsefesi, o oranda güçsüz olur. Bir toplumda en gerçek güç, bilimsel düşüncedir. Makineleri o hareket ettirir, lokomotifleri o yürütür, fabrikalarda ve mağazalarda o çalışır, insanların ve toplumların evrimini o sağlar. Kısaca günümüzde bireysel anlamda da bilgiye sahip olan, üreten ve kullanan kazanır; toplumsal olarak da bilgi, yetenek ve üretime sahip olanlar kazanır. TÜBİTAK bu bilinci, Türk çocuklarına, küçük yaşlardan itibaren verebilmek için uzun yıllardan beri değişik programlarla çocuklarımızı bilimsel çalışma yapmaya yönlendiriyor: İlk ve orta öğretim çağı çocuklarını bilime teşvik eden bilim olimpiyatları ve araştırma projeleri yarışmaları düzenliyor. TÜBİTAK'ın Ulusal Bilim ve Teknoloji Stratejisi'nde de bu konunun önemli bir yeri var. TÜBİTAK, 2010 yılına kadar ülkemizin araştırma performansını dünya ortalamasının üzerine çıkarma hedefinde. Bu hedefe ulaşmanın yollarında, Ar-Ge'ye yeterli kaynak aktarmak ve mekanizmaları iyileştirmek kadar bilim insanlarının yetiştirilmesi konusu da önemli yer tutuyor.

TÜBİTAK'ın bilim insanı yetiştirme programları TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı'nın (BİDEB) koordinasyonunda gerçekleştiriliyor. BİDEB, bilim adamlarının, araştırıcıların yetiştirilmeleri ve geliştirilmeleri amacıyla ödüller veriyor, öğrenim ve öğrenim sonrasında üstün başarısıyla kendini gösteren gençleri izleyerek onların yetişme ve gelişmelerine yardım ediyor, burslar veriyor, yarışmalar düzenliyor ve yayınlar yapıyor. Yani bir yandan mevcut bilim insanlarımızı ve bilim insanı olma yolundaki gençlerimizi desteklemeye yönelik programları yürütüyor, bir yandan da gelecekte bilim insanı olma potansiyeline sahip gençlerimizi ortaya çıkartabilmek üzere çeşitli bilimsel yarışmalar yapıyor. İşte bu yarışmalardan biri "Ortaöğretim Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması". Yarışma, ortaöğretime devam etmekte olan öğrencileri temel ve uygulamalı bilimlerde çalışmalar yapmaya teşvik etmek, çalışmalarını yönlendirmek ve bilimsel gelişmelerine katkıda bulunmak amacıyla "Bilgisayar, Biyoloji, Fizik, Kimya, Matematik ve Yerbilimi" dallarında, 36 yıldan beri düzenleniyor. TÜBİTAK'ın bu programı sayesinde, Türk çocukları, gözlemlenmemiş ya da denenmemiş olan doğal ve teknolojik olayları, kuramsal ve deneysel verilere, gelişmenin nesnel yasalarına dayanarak önceden kestiriyor, yani bilimsel öngörüde bulunuyorlar.

Ortaöğretim Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması'na, Türkiye ve K.K.T.C.'den tüm lise ve dengi okul öğrencileri bireysel olarak ya da iki kişi olarak oluşturdukları takımla katılabiliyor. 2005-2006 öğretim yılında yarışma etkinliğini yurt geneline yaymak ve daha çok öğrencinin katılımını sağlamak amacıyla geçmiş yıllardaki proje başvuru yoğunluğu da göz önünde bulundurularak, yarışmanın yurt genelinde 10 bölge merkezinde düzenlenmesi kararlaştırılmıştı. Bu merkezlerde, TÜBİTAK tarafından seçilen bir öğretim



üyesi, yarışmadan sorumlu Bölge Koordinatörü olarak görev yapıyor. Yarışmaya katılmak isteyen öğrenciler başvurularını, bölgelerdeki Bölge Koordinatörünün adresine yapıyorlar. Sonra bu bölgelerde her dal için ayrı ayrı jüriler oluşturuluyor. Bu jüriler, "Proje Raporu" üzerinden değerlendirilen çalışmalar, konu seçimi ya da probleme yaklaşım açısından özgünlük, yaratıcılık, düşünce ve uygulamada bilimsellik, uygulanabilirlik, ekonomik bir yarar sağlamak, kullanılan temel bilgilerin özümsenmiş olması, sonuca ulaşabilme, açık ve anlaşılır olma ve raporu hazırlamada gösterilen özen gibi ölçütler göz önüne alınarak başvuran projeleri değerlendiriyorlar. Değerlendirme sonucunda uygun görülen projeler Bölge Merkezlerinde yapılacak sergiye davet ediliyor.

Sergiye davet edilen projeleri hazırlayan öğrenciler sergi süresince jüriler tarafından mülakata alınıyor. Jüri öğrenci projelerini değerlendirmede, öğrencilerin özgün düşüncelerinden kaynaklanması, kendileri tarafından şekillendirilmiş olması, danışarak ama kendi bilgi ve becerileriyle tamamlanmış olması hususlarına oldukça önem veriyor. Bölge merkezlerinde yapılacak yarışmalar sonunda her dalda finalistler belirleniyor. Finalistler final yarışmasına giriyor ve yarışma sergisinde projeler jürilerce tekrar değerlendirilip, her dalda derecelendirme yapılıyor. TÜBİTAK bu aşamaların her birinde başarı gösteren öğrencilere, danışman öğretmenlerine ve liselerine başarı belgeleri ve para ödülleri veriyor. Ayrıca, sergilenen projelerin genel değerlendirilmesi sonucunda bir proje sahibine / sahiplerine "Yılın Genç Araştırmacısı Ödülü" verilebiliyor. Ama daha da önemlisi bu yarışmanın finalinde dereceye giren adaylar ÖSS'ye girdikleri yıl, bir kereye mahsus olmak üzere yarışmada aldıkları dereceyle orantılı ek katsayı uygulamasından yararlanıyorlar.

BİDEB bu yarışma programını, son iki yıldan beri Milli Eğitim Bakanlığıyla ortaklaşa yaptığı iş protokolüyle ülke geneline daha da yaygınlaştırdı. Türkiye genelinde ilk ve orta öğretim öğrencileri proje yarışmalarına 2000-2004 yılları arasında 500 civarında proje katılırken, MEB ile yapılan bu işbirliği protokolü çerçevesinde 2005 yılında 744'e ve 2006 yılında da 1092 proje sergilendi. Bu rakamsal artış şimdiden gösteriyor ki, devletin iki kurumu arasında yapılan bu işbirliği oldukça verimli sonuçlar elde edilmesini sağlayacak. Bu nedenle, TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı, ortaöğretim öğrencileri arası araştırma projelerini değerlendirip, programı daha da geliştirebilmek amacıyla geçtiğimiz günlerde bir çalıştay düzenledi. 17-18 Haziran tarihleri arasında, Milli Eğitim Bakanlığı ve TÜBİTAK'a bağlı olarak Gebze'de faaliyet gösteren Türkiye Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü'nde gerçekleştirilen çalıştayda, önce, Prof. Dr. Füsun Akarsu, "Fen Bilgisi Öğretmenleri İçin Bilim Danışmanlığının Önemi", Doç. Dr. Şemsettin Türköz "Uluslararası Genç Araştırma Projeleri Nasıl Düzenleniyor?", Prof. Dr. Cemil Çelik ve Burçin Alparslan "Uluslararası Proje Yarışmaları Jüri Değerlendirme Kriterlerinin İncelenmesi ve TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı (BİDEB) Araştırma Proje Yarışmaları İçin Jüri Değerlendirme Kriterlerinin Belirlenmesi" ve "Proje Yarışmaları Sunum ve Güvenlik Kuralları" konularında bilgilendirmede bulundular. Bu değerlendirmelerin ardından 2006-2007 proje yarışmalarıyla ilgili yeni uygulamaların tesbiti ve tartışılmasına geçildi. BİDEB Başkanı Prof. Dr. Cemil Çelik yönetiminde, Başkan Danışmanı Prof. Dr. Mustafa Tan, BİDEB Uzman Yardımcısı Burçin Alparslan, BİDEB Projeleri Koordinatörü Sefa Aktaş, bölge koordinatörlerinin, 2006-2007 öğretim yılı programına katkı sağlayacak önerilerini aldılar. Bu doğrultuda, proje başvurularının ilanının daha erken tarihlere çekilerek, katılımcılara projeleri üzerinde çalışabilmeleri için daha çok zaman verilmesi, artan proje sayısıyla orantılı olarak bölge sayısının artırılması, öğrencilere konuyla ilgili eğitimlerin yeni eğitim dönemi başlamadan verilmesi, ilköğretim bazında öğretmenlere ayrı bir eğitim verilmesi, sosyal ve insani bilimlerdeki çalışmaların da programa dahil edilmesi, proje değerlendirme kriterlerinin tekrar gözden geçirilmesi gibi birçok öneri değerlendirilmeye alındı.

Gülgun Akbaba

TÜRKİYE'DE

Güneş enerjisi kullanımı, ağır gelişmesine karşın, teknoloji ülkelerinin büyük yatırımlarına konu olan bir alan. Güneşin gezegenimize sunduğu temiz ve sınırsız enerjiyi yararlı kullanıma çevirmenin başlıca aracıysa, fotovoltaik hücreler de denen güneş pilleri. Hızla alternatif enerji kaynakları bulma zorunda olan ülkemizde bu alanda yapılanları merak ettik ve güneş enerjisi konusunda ileri çalışmalar yürüten Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü ile, Muğla Üniversitesi Temiz Enerji Kaynakları Araştırma Geliştirme Merkezi'ni ziyaret ettik. Sevinerek gördük ki Muğla'da



GÜNEŞ ENERJİSİ

araştırmalar güneş pillerinin en uç teknolojide örnekleri üzerine odaklanmışken, Ege Üniversitesi'ndeyse Silahlı Kuvvetler ve bazı sanayi kuruluşları ile ortaklık temelinde üretim çalışmalarının ilk adımları atılıyor. Ancak, bol güneşli ülkemizin bu avantajıyla sahip olduğu potansiyelin değerlendirilebilmesi ve güneş enerjisini yaygın olarak kullanmakla kalmayıp teknoloji üretebilme fırsatını da elden kaçırmaması için stratejik bir devlet desteğine ve fazla sayılayamayacak bir finansman yatırımına gereksinim var.

Hazırlayanlar
Raşit Gürdilek, Gülgün Akbaba, Zeynep Tozar



ORDUYA GÜÇ, PENCERELERE ENERJİ

Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü Başkanı Prof. Dr. Sıddık İçli ve elektronik mühendisi Mete Neptun Enstitü'deki teknoloji atılımlarını BTD'ye anlattılar.

- Biz yenilenebilir enerji teknolojilerini Türkiye'de fiziki olarak kullanma çabası içindeyiz. Bunu sağlayabilmek için de olayın bir ekonomik boyutu olması gerekir. Ör. güneş pilleri Türkiye'de pek yaygın değil. Nedeni, olağanüstü yüksek ücretli olmaları -satın alma gücünün çok üstünde- ve normal elektrik fiyatlarının çok çok üstünde maliyetlere oluşuyor. Bunun temel etkenlerinden en önemlisi, yurtdışından ithal olmaları. Bu onların fiyatlarını en az ikiye katlıyor, hatta 2,5'a katlıyor uluslararası piyasalara kıyasla.... Mesela biz 1 kW'ını 15 milyara aldık, halbuki yurtdışında bunun 1 kW'ının maliyeti -fabrika çıkışı- 5-6 milyar. Türkiye biliyorsunuz ekonomik olarak zayıf bir ülke. Gümrük; sonra riskler var diye yabancı firmalar fiyatı artırıyorlar vs. vs. Dolayısıyla ör. rüzgar enerjisi olsun, termal sistemler olsun, buna benzer şekilde kendi teknolojimizi kendimiz yaratıp, kendimiz üretebilmemiz lazım. Bu olmadan, dışarıdan ithal mallarla Türkiye'de yerli enerji hikayeleri anlatmak boş. Ben burada gençlere bundan söz etmeye çalışıyorum. Biz birşeyler başarırsak, ülkemize gerçek katkı olur. Yoksa diğerlerinin yaptığı gibi dışarıdan satın al, biz de fazla bir araştırma yapmadan bol bol kongrelerde gezip tozalım... Enstitümüz bu hedefle 5 yıldır yürüyor ve başarılı olmaya başladık. Örneğin, organik güneş pilini üretmeyi başardık. Bu bizim asıl başarımız. Çünkü güneş pili çok ciddi bir teknoloji ve daha biz reklamını yapmadan, kokusu alındı Bir büyük elektronik firmamız geldi talip oldu, bizimle üretmek istedi bunu. İki ay oluyor. Ciddi bir teklifle geldiler. Güneş pili camlarını biz beraber üretelim dediler. Biz de Şişecam'la anlaşmamız lazım, bu Şişecam'ın hakkı dedik. Ondan sonra ses seda çıkmadı.

-Ne kadar yatırım yapmayı planladı?

-Onlar milyar dolarlarla konuşuyorlar. Biz dedik ki, organik güneş pili sahibi var, size silikon pil üretiminde yardımcı olalım. Oraya da bir yarım milyon dolarlık yatırım yapmayı planlıyorlar.

- Çalışmaları nasıl bir kadroyla yürütüyorsunuz?

- Rektörün boğazını sıkıyorum. 25 kişiyi geçtik biz. Bu genç beyinlerle olacak birşey, sadece Sıddık İçli'yle olacak birşey değil bu. Siz de gördünüz laboratuvarlarımızı. Bu çocuklara motivasyon veriyoruz, yol veriyoruz, hedef veriyoruz, onlar da takır takır yapıyor. Biz organik güneş pillerini öyle başardık.

- Verim kaçta?

- % 3

-**Kararlılık**?

- Kararlılıkta bir sorun yok. 3-4 yıldır çalışanı var burada. Çünkü bu katı fazda ince bir film. Nanometre skalasında.

-Evet, biz enstitü olarak bu hedefe yönlendik. İşin ilginç tarafı, sözünü ettiğim firma organik konusunda bizden umudunu kesince biz onlara silikon, daha doğrusu amorf silikon üretimini önerdik. Onu da kendi başımıza yaparız diye düşündüler herhalde, bir şey çıkmadı.

Bizim gibi kurumlarda iletişim için süreklilik gerekli. Şişecam onu sabırla yaptı 6 yıldır. Daha o konuda hiçbirşey yokken bize destek verdi. İşin ilginç yanı, bizim organik güneş pillerine -daha yeni olan bir olay bu, bir aydan az- bir Avustralya firması, ki bu firmayı izliyoruz zaten, bizim rakibimiz düzeyinde, Dyesol, ve birdenbire bir Türk de bulmuşlar bir ortak şirket şeklinde, Türkiye'de de organik güneş pili üretim tesisi kurmak istiyoruz, bize danışmanlık yapın diye bana geldiler. Tabii onlar bizim düzeyimizi bilmiyorlar. Muğla'da da Şener Oktik'in sempozyumunda ürünlerini sergilediler. Bizim organik güneş pillerinin aynısı; biz zaten biliyoruz yaptıklarını. O da ilginç yani; niye Türkiye'de kurmak istiyorlar? Ben onu öğrendiğimde biraz canım sıkıldı çünkü bizim hükümetten kredi alacaklar zannettik. Uğraşmış da gerçekten, başaramamış. Kalkınma Bankası'ndan kredi almak istemiş, onun da faizi yüksek, onun için kendi kaynaklarımızla kuracağız diyorlar. Muğla'da gösterdi, bizimkilerin aynısı. Neyse sonra geldi, bizimle de yakın diyalog kurdu, genç arkadaşlara moral verdi: 'Bu, çok ileri teknolojidir falan...'

-Niye Türkiye'de kurmak istiyormuş?

-Onu hâlâ çözebilmiş değiliz. Çünkü Türkiye'yi sanıyorum Ortadoğu pazarlarına kapı ve ucuz işgücü kaynağı olarak görüyorlar. Avustralya'da aslında bunlar bir üç-dört yıl önce bir binanın çatısını kaplamışlar bu pillerle. Tabii o zamanlar yeterli olgunlukta değildi teknoloji ve başarısız olmuş. Avustralya hükümetinden de destek almışlar. Belki Avustralya'da bir güvensizlik ortamı yarattı o firma.... Şimdi Avrupa'da bizim de birlikte çalıştığımız bir bilimadamı var, onu da başkan seçmişler (İsviçre Lausanne Üniversitesi'nden). Herneyse, artık uluslararası arenada da biz bu işte varız demek istiyorlar herhalde...

-Buradaysa Şişecam rakipleri oluyor herhalde.

-Şişecam organik pili üretecek.

-Ne zaman üretecek?

-Şişecam düğmeye bastı, hazırlıklara başladı...

-Ne kadar sürer tahminen?

-Yapalım derlerse iki yıl içinde yaparlar. Ama Şişecam da çok büyük bir firma, bazı kararlarını gizli tutuyor, bana da haber vermiyorlar. Yavaş da alabilirler bilemiyorum. Ama 2 yılla 4-5 yıl arasında kesin olur bu iş.

-Yani ticari ölçekte ürün...

- Evet.

-Peki maliyeti ekonomik olarak kabul edilebilir boyutlara indirebilecek mi?

-Zaten Şişecam, camını kendisi üretiyor. En pahalı girdilerden birisi. Kimyasallarını da biz Türkiye'de üretmeyi başardık. Sadece onun maliyeti, işletme tesislerinin maliyeti. Yoksa başka bir ciddi maliyet olacağını zannetmiyorum.

-Organik güneş pilinin kompozisyonu ne?

-Çok az miktarda, mesela 1 metrekarelik bir pilde 1 gramdan az kimyasal madde var. Organik kimyasal. Kimyasalların kalınlığı 5-6 mikron. Mikronla metrekareyi çarpın, kaç gram olduğu ortaya çıkar herhalde...

- Kimyasal maddesi ne?

- Titanyum dioksit var, yarıiletken oksitler var...Ondan sonra organik kimyasal maddeler var. Aromatik, renkli, boyar maddeler. Klorofilin benzeri olan yapılar var. Artı başka organik kimyasallar; elektrolit dediğimiz. Onlar çok fazla maliyet oluşturmuyor. Maliyeti oluşturan, iletken camlar, özel bağlantı malzemeleri, özel gümüş iyonlu polimerler... İletkenliği sağlamak için... Onlar maliyeti artırıyor; ama hiç bir zaman bir silikon pilinin maliyetine ulaşmaz, onun üçte bir, dörtte birinden fazla olmaz.

- Peki, evimin camlarını organik güneş pili kaplı camlarla kapladım. Ne kadar tasarruf sağlarım? Elektrik ihtiyacımın yüzde kaçını karşılarım? 10 metrekare cam var diyelim.

- On metrekarede % 5 civarında olur. Bunlar da maksimum verim şu anda. Yavaş yavaş ilerliyor ama. Şu andaki en kötümser tahminle % 5. Yarım kW yapar.

-Konut ihtiyacının altıda biri yani...

-Bizim gibi varlıklı ailelerin evleri için altıda bir. Ama mütevazi bir ailenin yarısı veya üçte birini karşılar...

-Bu ev ihtiyacından önce stratejik bir malzeme aynı zamanda. Biz. askerlerle iletişime başladık. Silahlı Kuvvetler'i ikna ettik, güneş pillerinin stratejik bir malzeme olduğu konusunda. Çünkü savunma amaçlı konularda maliyet önemli değil, çünkü bir tekeri çevirebilmek için önce buna inanıp yatırım yapacak sağlam bir kuruluş gerekli.

-Şişecam ya da başka özel kuruluşlar, doğal olarak önce karlarını düşünürler. Silahlı Kuvvetler tutuyor İsrail'e falan yaptırıyor, ülkemizin parası dışarıya gidiyor. Sofistike elektronik silahlar vs. için. Biz Silahlı Kuvvetler'i ikna ettik, şimdi SK bunun üretimi için düğmeye bastı ve kullandıkları araç da biziz. Bize şimdi güneş pili fabrikası kurdurun diyorlar. Hatta bize ortaklık önerdiler. Tabii biz kamu kuruluşu olduğumuz için öyle bir ortaklığa giremiyoruz, ancak kuruluş için girişimler başladı.

- Organik temelli hücreler için mi?

- Silikon. Organik de istiyorlar da, ben zar zor ikna ettim, dedim ki organik şimdi henüz yeterli olgunlukta değil, riskli yatırım olur, bırakın onu Şişecam yapsın. Şişecam'la ortaklık yapmak istemiyorlar özel sektör diye, üniversiteyle yapalım, yeter bize diyorlar. Şimdi bir yol haritası çizildi, biz hazırladık onu. O yol haritası içinde, önce çok fazla yatırım yapmadan, verimi biraz düşük olan amorf silikon pillerinin üretilmesi var. Bunun için 200-300 milyon dolarlık bir yatırım yeterli oluyor. En fazla 400 milyon dolara çıkar. Kayseri'de ASPİLSAN var. ASPİLSAN, amorf silikon pili üretim tesisinin kurulması için Genelkurmay Başkanlığı'na bizim güdümümüzde yazı gönderiyor. (Bizimle işbirliği içinde olacak bu, bizim arkadaşlarımız da katkıda bulunacaklar.) Onun ardından ince filmler ve kristal silikon pilleri...

- Kayseri ASPİLSAN'daki amorf silisyum mu?

-Evet..

-Verim?

- % 8-10 civarında. Ama onlar da diğer silikon piller gibi çok kararlı. ASPİLSAN'a resmi ziyaretler yaptık. Hatta Şişecam yöneticileriyle birlikte gittik. Onlar da buraya geldiler. Biliyorsunuz, biz burada silikon piller de üretiyoruz. Onlardan örnekler de gönderdik, bizden şimdi yeni örnekler de istiyorlar.

-Silikon pilleri üretiyor musunuz, laminasyon mu (koruyucu kaplama) yapıyorsunuz?

-Laminasyon. Yani yarı üretim. Onlardan yeni örnekler gönderdik. Genelkurmay da yeni bir sipariş verdi bize. Katlanabilir. Yani bu konu hızla ilerliyor. Onların aceleleri var, bir an önce bir güneş pili üretim tesisi kurmak istiyorlar. O bahsettiğim firma düşünedursun, Silahlı Kuvvetler düğmeye bastı sayılır.

-Üretim tesisi tahminen ne kadar? 200-300 milyon dolar mı?

-Para sorunu yok diyorlar. Bu elbette ticari bir yatırım.Yani dışarıdan aldığınız % 20 verimli pil 15 milyarken Türkiye'de % 10'luk 5 milyara satılırsa bu çok daha ucuz değil mi? Yani kesin; Türkiye'de çok daha büyük bir pazar da bulacak.

- Şu anda paramız var, 15 milyar verelim diyoruz, pil bulamıyoruz. Dünya piyasasında yok. Japonya ürettiğinin % 90'ını kendisi kullanıyor. En büyük üretici Japonya. Kendimiz üretmemiz lazım. Türkiye hızla gelişen bir ülke...



Prof. Dr. Sıddık İçli'nin vizyonu, TM damgalı organik ve silikon güneş pilleri

-Teknolojiye de meraklı bir halkız.

-Tabii. Bir heyecan, motivasyon var. Kurtuluş Savaşı'nı nasıl kazandık sanki. Parayla mı?

- Köylü de meraklıdır, şehirli de.

- Ne diyorduk? Arkasından Deniz Kuvvetleri çıktı ortaya.

- Bir de TÜBİTAK çıkacak, Bilim ve Teknik çıkacak...

- Deniz Kuvvetleri daha hızlı, onlar daha organizeler. Onların şimdi araştırma merkezleri var, bizim güneş enerjisinin 4-5 katı bir kuruluş. Başka bir konu da var... Şimdi onlar bize bir proje oluşturuyorlar, güneş pillerinin Deniz Kuvvetleri'nde kritik amaçlar için kullanılması konusunda. Bir yüzbaşı gönderdiler, zehir gibi...

- Peki, onlar ne istiyor? Üretim yapmak istiyorlar mı?

-Üretim zaten Genelkurmay'a bağlı. Türkiye Silahlı Kuvvetleri Güçlendirme Vakfı başkanı, açıkça "üretimi ASPİLSAN kuracak"dedi. Deniz Kuvvetleri onu biliyor, üretimle ilgilenmiyorlar. Nasılsa onlar yapacak, biz bir an önce kendi sistemlerimizi -bana gizli dedikleri için bazı şeyleri söyleyemiyorum- bazı özel sistemlerden bir yenilik yaratacak bir şeyler. O tabii Deniz Kuvvetleri'ne bir üstünlük sağlayacak.

- Burada yapacaksınız, öyle mi?

-Onlarla ortak yapacağız.

-Ortak yapma, paranın harcanmasında ya da yatırımda buraya bir getiri sağlayacak mı?

-Tabii. Proje alacağız.

-Genişleme gerektiriyor mu, yoksa bu kapasite yeterli mi?

-Yeterli değil. Biz zaten bu sıralarda büyük bir telaş içindeyiz. DPT'ye -sadece benim grubum- 3 trilyonluk proje yazdık. Aynı şekilde biyokütle grubu var. Onlar da devlete proje yazıyorlar. Çünkü onlar biyogaz, biyodizel çabasındalar biliyorsunuz ve TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi'yle de işbirliği yapıyorlar. Ayrıca bir solar termal grubumuz var. Onlar da DPT'ye proje veriyorlar. Çünkü bu DPT projeleri aslında burasını ayakta tutuyor. Biz bir de Silahlı Kuvvetler, Milli Savunma Müsteşarlığı'na proje başvurusunda bulunduk. Oraya da kendi derdimizi anlatmaya çalışıyoruz, çünkü Milli Savunma Müsteşarlığı farklı bir konumda. Yani ASELSAN'dan, ASPİLSAN'dan. BİLTEN'le de işbirliğimiz var, biliyorsunuz. Milli Savunma Müsteşarlığı, TÜBİTAK'tan aldığı kaynakları dağıtıyor. Onlara da büyük bir proje teklifinde bulunduk.

- MSB'ye?

-Evet.

-Ne projesi?

-Organik güneş pillerinin uzantısı olan yeni fotoelektronik teknolojiler OLED ve OFET. lambalar var biliyorsunuz. Organik LED lambalara OLED deniyor. Onun Türkiye'de üretimini sağlattıracağız. Çünkü bütün elektronik sistemlerde kullanılan bir yapıtaşı. OFET ise organik transistör kısacası. Organik kimyasallardan oluşan transistör. Organic Field Effect - Organik Alan Etkili Transistör. Transistörler elektronik sanayiinde olmazsa olmaz denen sistemler ve milyarlarca dolarlık pazarı var.

-Projenin mali portesi ne kadar?

-Biz Milli Savunma Müsteşarlığı'na 7 trilyonluk bir proje başvurusunda bulunduk. DPT'ye de 3 trilyonluk.

-DPT'ye biyokütle için yaptığınız başvuru mu bu?

-Hayır, sadece bu OLED-OFET için. Milli Savunma Müsteşarlığı'na verdiğimiz daha kapsamlıydı, çünkü MSM'a verdiğimizde yalnız temel araştırma değil, uygulamayı da işin içine koyduk. Yani teknolojik sistemler. Onun için maliyeti arttı onun.

-İkisi size 10 trilyonu verdi diyelim. Ne yapacaksınız bununla?

-Olayın özü, nanoteknoloji; yani nanoteknolojik kapasitenin burada olması. Organik güneş pilleri, onun ürünlerinden bir tanesi. Eğer biz kapasitemizi dört dörtlük yapabilirsek -ki bu destekler gelirse olacak bu- çünkü bu paraların büyük bir kısmı çok önemli, ciddi cihazlara gidiyor. Molekül düzeyinde fotoğraf çeken, oradaki iç mekanizmaları açıklayabilen cihazlar. Her birinin değeri yarım trilyon, 600 milyar vs. Biz bu cihazlara sahip değiliz. Onları sağdan soldan yapıyoruz, bu bize zaman kaybettiriyor. Böyle bir altyapı olduğunda biz artık nanoteknolo-

Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü



Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü, yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları konusunda araştırma ve geliştirme faaliyetleri ve lisansüstü eğitim amaçlarıyla 1978 yılında kurulmuştur. Güneş Enerjisi Enstitüsü 1978-79 Eğitim-Öğretim yılında lisansüstü eğitimine başlamıştır. Ege Üniversitesi Senatosunun 3.2.1981 tarih ve 4/6 sayılı kararı ile Enstitü Rektörlüğe bağlanmış ve 2547 sayılı Yüksek öğretim Kanunun geçici maddesi ile Enstitünün devamı sağlanmıştır.

Güneş Enerjisi Enstitüsü ana binası 1986 yılında tamamlanarak hizmete açılmıştır. Toplam 1000 m^2 taban alanına sahip olup, toplam kullanım alanı 2680 m^2'dir. Bina 3 kat olarak tasarlanmış ve uygulanmıştır. Tek katlı Gama tipi bir Güneş Evi binası 1986 yılında tamamlanmış ve laboratuar binası olarak kullanılmaya başlanmıştır. 2001 yılından sonra, yeni bir yönetim ile Güneş Enerjisi Enstitüsü binaları DPT ve diğer kuruluşlardan sağlanan desteklerle onarılmaya başlanılmıştır. Ana binanın pasif ısınma-soğuma kapasiteleri T. Şişe Cam fabrikalarından temin edilen güneş reglektif camlarla arttırılmış, tüm çalışma alanları klimatize edilmiş, laboratuar donanım alt yapıları zenginleştirilmiştir. Yeni donanımlı; Güneş Işınımlı Fotosentez, Spektroskopi, İnce Film, Biyokütle-Biyogaz, Solar Termal Teknolojiler, Güneş Enerjisi Destekli Jeotermal Isı Pompası laboratuarları kurulmuştur. Kullanılamayacak oranda aşınmış olan Gama tipi Güneş Evi binası ise 2 Rüzgar Enerjisi firması tarafından onarılarak modernize edilmiş ve ofis-laboratuar alt yapısına dönüştürülmüştür.

Enstitümüze 2006 yılında kazandırılan Güneş Pili Laminasyon cihazı Güneş Pili hücrelerinden 0.5-2 m2 boyutlarında Güneş Pili Paneli üretebilmektedir. Bu sistem TÜBİTAK-BİLTEN Uzay Uydu Araştırmaları ile ortak bir protokol uyarınca üretim amaçlı satın alınmıştır. Organik Güneş Pili panellerininde bu laminasyon sisteminde üretimi amaçlanmaktadır.

Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü'nün ulusal ve uluslararası işbirliği protokolleri aşağıda verildiği gibidir:

- Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A. Ş.
- Johannes-Kepler Üniversitesi, Organik Güneş Pilleri Enstitüsü, Linz, Avusturya
- Demirer Holding
- Özmak Telsiz Antenleri ve Elektronik San. Tic. Ltd. Şti. ile Sena Elektronik arasında teknolojik ve bilimsel işbirliği.
- Ege Soğ. Klima Soğuk Hava Tesisleri San. ve Tic. A.Ş.

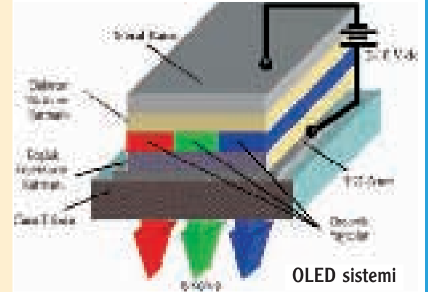
Ayrıca, Milli Savunma Bakanlığı'yla birlikte, gerek "Ege Üniversitesi–Hava Eğitim



GEE'nde üretilen organik güneş pili
22 paralel 2 seri bağlı OGP aktif alan: 230 cm^2
0.45 Amper x 1.40 Volt 0.63 Watt %3 verim



Enstitümüz elektrik-elektronik grubu üyeleri: Yabancı Uzman Mete Neptun, Arşt. Gör. Mete Çubukçu, Serkan ünalan, Arif Fatih İlkerenler, Emre Akın



OLED sistemi

Foto Organik Nanoteknoloji Ürünleri

Ülkemizde ilk kez bir nanoteknoloji ürünü olan Organik Güneş Pilleri teknolojini geliştiren, laboratuar alt yapısını kuran ve Türkiye Şişe Cam Fabrikaları ve Türk Silahlı Kuvvetleri ile ortak üretim çalışmaları aşamasına gelen Enstitümüz, bu teknolojinin bir uzantısı olan şu andaki ekonomik boyutları Güneş Pillerinden daha büyük olan Organik LED lambalar ve Organik yapıda Alan Etkili transistörler – OFET, üretim teknolojilerine hedeflenmiştir. Organik LED lambalar minimum oranda elektrik akımı ile (mAmper) yüksek ışınım verebilen aydınlanma ve ikaz sistemleridir. OFET ler diğer transistor ler gibi bir tür elektrik-elektronik anahtar sistemleridir. Minimum miktar elektrik akımı (mA) ile çalışabildikleri gibi ışık ilede (Foto-OFET) çalışabilmektedirler. Günümüzde hızla gelişen ve klasik hantal sistemleri hızla saf dışı eden pahalı elektronik sanayi ürünleri; digital fotoğraf makinaları, cep telefonları, plazma televizyon ekranları vs. bu nanoelektronik teknoloji sanayi ürünleridir. Pahalı olmaları üretim maliyetlerinden değil karmaşık ve ileri düzey (moloküler boyut düzeyinde) nanoteknoloji bilgileri gerektirdiği, yani rakipleri olamadığı içindir. Ülkemize Güneş Pilleri ile birlikte OLED ve OFET teknolojilerininde getirilmesinin ekonomik boyutta beklenilmedik olağan dışı olumlu gelişmeler yaratabileceği açıktır.

OLED-OFET çalışmalarımızın T. Şişe Cam Fabrikaları, ASELSAN, ASPİLSAN, TÜBİTAK BİLTEN-Uzay Uyduları Teknolojileri Enstitüsü ile ortak yürütülmesi temel bilimsel ve laboratuar çalışmalarımızın hızla teknolojik üretime yönlendirilmesini, Organik Güneş Pillerinde-OGP olduğu gibi sağlayacaktır.

Ayrıca halen yürürlükte olan ve haziran 2006'da sonlanacak olan Avrupa VI. Çerçeve projemiz MOLYCELL –Esnek Organik Güneş Pilleri'nin ortaklarından bir kısmı Fransa CEA , Hollanda ECN, Avusturya LIOS, İngiltere ICL, OLED ve OFET sistemleri ile araştırma çalışmaları yürütmektedirler. Bu ortaklar ve yeni ortaklar ile Avrupa Topluluğu VII. Çerçeve proje programına başvurular planlanmaktadır.



jik olgu olarak yalnız organik güneş pilini çok ileri düzeye götürme değil, ona paralel diğer teknolojik olguları da burada yaratabileceğiz.

-Yani onunla silikon temelli fotovoltaik de yapabilirsiniz öyle mi?

-Herşeyi yaparız. Silikon temelli den önce ince film teknolojiler var hızla gelişen. Yine inorganik malzemelerle. Bu üçlü kavşak vb. dedikleri çok katmanlı piller mi? Evet, hani galyum-arsenid piller falan deniyor ya, onları da yapmaya başlayabileceğiz. Yani böyle bir altyapı olduğunda biz sadece Türkiye'de değil, dünyada adı duyulan bir kurum olacağız.

Bir an için düşünelim: Başbakan dedi ki, "Biz stratejik bir karar aldık 10 yıl sonra güney'deki tatil sitelerinin çatıları büyük ölçüde fotovoltaik panellerle kaplanmış olacak. Sıdık Hoca, bunun için ne gerekli, benden ne istersin?"

-Şimdi aynı şeyi bana silahlı kuvvetler söyledi. Dediler, "hemen üretim tesisi kuralım". Bizim de cevabımız şu: "Tamam, biz üretim tesisi kurulması için her türlü beyinsel gücü, gerekli bilgiyi size sağlarız. Üniversitemniz de işte bu güçlenme vakfı vs kanalı ile ortak olur, ama biz ticari bir kurumdeğiliz, biz bumun nasıl kurulacağını, nasıl üretim yapılabileceğini, yurt dışından nelerin, nereden nasıl temin edileceği konusunda sizleri yönlendiririz. Yasni ortak bir şirket oluşturulur, biz de onun bir parçası oluruz ve bu şekilde o şirketin üretim yapmasını sağlattırırız. Bu hedef için de zaten Türk Silahlı Kuvvetleriyle, Şişe-Cam olmadan bir silikon fabrikası kurulması için düğmeye basılıyor. Şişe Cam ise, kendi başına organik güneş pilleri üretimini hedefliyor. Zaten bizim onlarla bir sözleşmemiz, protokolümüz var. Kendisi o tesisi kuracak. Ama tabii bu her ikisinin de kurulmasında ve kurulduktan sonra da yürütülmesinde bizim sürekli ortaklık, artı, bilgi yönetimi aktarımı yapmamız lazım. Çünkü Türkiye'de bu teknolojileri bilen, yeterince eğitilmiş beyin gücü pek yok. Yani elektrik-elektronik mühendislerinin %99,9'u bu konulardan habersiz. Bu nedenle, artık arkadaşlarımız burada eğitiliyorlar, bilgilendiriliyorlar. Ondan sonra da büyük bir olasılıkla bu tür üretim tesislerinin yöneticisi olacaklar diye düşünüyorum. Yönetici olmasalar dahi buradan imtiyazlı bir danışman şeklinde onların verimli, başarılı olmaları ve daha iyi gelişmelerini sağlayacak bir şekilde ortaklık yapacaklar.

Peki, diyelim 100.000 metrekarelik bir çatı alanını , ya da yaklaşık 10.000 evin çatısını kaplamak için ne kadar yatırım gerekir?

- Şimdi bu, yapacağınız tesisin yıllık üretim kapasitesine bağlı bir olay. Eğer bu sosyal amaç için planlanıyorsa,... Çünkü bir ev için, ki 3-5 kW günlük güç gerekecek, pillerin verimi %20 olsa (diyelim güneş pillerinin verimi ielride artacak) , her konut için yaklaşık 20 metrekarelik güneş pili gerekiyor. 10.000 konut dediğinize göre de yıllık üretim 200.000 metrekare tutarında güneş pili gerekiyor. Bunu da ne kadar sürede istiyordunuz? Diyelim beş yıl içinde. Bu durumda bir üretim tesisinsin yılda 40.000 metrekare toplamında güneş pili üretim kapasitesi olması lazım. Bu, aslında küçük bir hedef olur.(Almanya'da çok daha büyük kapasitede üretim yapılıyor). Ama işte önce küçük başlar, sonra hızla artar.

-Bunun için ne kadar yatırım gerekir?

-İşte, diyelim 300-500 milyon dolar. Ama, zaten böyle bir şey başlayınca arkasından kristal silisyum tesisi kurulabilir, ince film tesisi kurulabilir. Yani o zincirleme sürer gider. Önemli olan, ilk adımın atılması. Daha sonra dediğim gibi ince film ve kristal silisyum. Ve bunlara paralel olarak da organik güneş pili tabii.

-Peki bunları verim sırasına koyarsak hangisi üstün?

-En yüksek olanı kristal silisyum. Mono kristal. Mono kristalin verimi yüzde 20 civarında. Hatta laboratuar koşullarında verim %25'lere kadar uzanıyor. Polikristalde verim %15'ler düzeyinde. Amorf silisyum da o düzeylerde (%10-12 civarında lşaboratuvarda; dışarıda biraz daha az.: %8 civarında) ve daha ucuz. Ama kristallerin ömrü yaklaşık 25 yıul denirken, amorf silisyumunki daha kısa; 10 yıl kadar.

Yalnız, arada bir fark var: Bu amorf diğerlerinden çok daha ucuz olduğu için kendini çok daha çabuk amorti ediyor. Diğerleri çok pahalı olduğu için verim fazla olduğu halde amortizasyon 20 yıllarda falan gerçekleşiyor.

-Peki İnce Film?

- O farklı bir teknoloji. Silisyum yok ince filmin içinde. Bazı özel metal kaplamalar var. Galyum arsenid pilleri diyoruz mesela. Fakat onların da maliyetleri yüksek. Çünkü kullanışlan özel metaller çok pahalı. Ama avantajları, büyük yüzeyler halinde üretilebilmeleiri, bir de örneğin cam, çelik gibi ucuz malzemelerin üzerine kaplanabilmeleri.



-Bunların fiyatları ne kadar? Monokristalin birim fiyatı 10 dolar diyelim,

- Poli kristal, onun %60'ı civarında. Yani 6 dolar oluyor. Ama bu elmaylı armutla karşılaştırmış oluruz. Çünkü amorflarda hücre hesabı değil, büyük alanlara göre maliyet çıkarılıyor. Kristallerde ise gözeler alınıp birleştyiriliyor. Biz maliyeti metrekareye göre değil, watt başına hesaplıyoruz. Bir göze şu anda 3,50 euro, yani 4,5-5 dolar civarında, Bu, monokristal. Polikristal de dediğim gibi bunun %60'ı, 70'i civarında.   Bunlar Avrupa fiyatları tabii, Türkiyue'ye gelinceye kadar %100, hatta %150 artıyor.

Örneğin, bakın son iki yılda aldığımız 22 kilowatt pilin maliyeti bize 320.000 YTL.

Ege'de Bir Gezegen

Mete Neptun uzun yıllar Almanya'da yaşamış bir araştırmacımız güneş enerjisi kullanımıyla ilgili bazı ipuçları verdi.

-Bildiğimiz Neptun mu?

-Evet, bildiğimiz.. Elektronik mühendisiyim. Şimdi elektronik bölümünde ilgilendiğimiz birkaç proje var. Bunlardan bir tanesi, merkezin çatısında bulunan fotovoltaik tesisi. İki aşamada, önce 11, sonra bir 11 daha olmak üzere 22 kilowatt'lık fotovoltaik panelleri kuruldu ve şebekeye bağlandı. Bağlanış şekli şöyle: Biz orada 1400 volt civarında DC üretiyoruz, Onu inverterlardan geçirerek trifaze 350-400volt civarında bir DC üretimi elde ediyoruz. Tabii, güneşin durumuna bağlı. Bunu şebekeye veriyoruz ve sonuçta kullanmış olduğumuz elektrik enerjisini önemli ölçüde azaltmış oluyoruz. Yüzde 15 civarında, ama %30'a kadar da çıkıyor, öğlen vakti metrekatre başına 1000 watt düştüğünde . Ama tabii bunun gecesi var, rüzgarı var, bulutu var, Özetle, senelik ortalama %14-15 civarında bir tasarrufumuz oluyor. Şimdilik pahalı gibi görünse de, 20 yıllık bir süre içerisinde kendini amortize ediyor. Ayrıca temiz bir enerji üretim biçimi; dumanı yok, tozu yok, çevreyi kirletmiyor, gürültüsü yok. Ve herşeyden önce, Güneş Enerjisi Enstitüsü'ne yakışır bir tesis.

Evsel kullanım ölçeklerine bakacak olursak, bu tesis tabii ev gereksinimlerinin çok üstünde. Bir evin günlük elektrik enerjisi gereksiniminin en çok 5 kW olduğunu düşünecek olşursak, demek ki 4-5 evin gereksinimini karşılayabilecek düzeyde.

Ama tabii bazı dezavantajlarını da gizlememek lazım. O da şu: Bu enerjiyi gece kullanımı için kullanmak üzere depolamakta bazı zorluklar var.

-Ne gibi?

-Şimdi aküyle depolama, hem pahalı, hem de verim düşüklüklerine yol açıyor...

-Niye pahalı?

-Akü pahalı

-Peki, bildiğimiz, otomobillerde kullandığımız kurşun-asit akülerle depolama olamıyor mu?

-Oluyor tabii, ama zannettiğimizden çok daha fazla akü gerekiyor. Yani arabanıza koyduğunuz 100 amper saatlik aküden yüzlercesi gerekiyor. Yani o kadar kolay değil insanın düşündüğü gibi. Bir evin ihtiyacı için gerekli enerjiyi bile depolamak oldukça pahalı.

Bunun en avantajlı tarafı, gündüz güneşin en dik olduğu saatlerde ihtiyacınız çok fazlaysa, örneğin klima çalıştırıyorsanız; geceyse ihtiyacınız azalıyorsa, o zaman bir ölçüde karşılayabiliyorsunuz. Ama gece de aynı ölçüde elektrik enerjisine ihtiyacınız varsa...

-Mesela ne ölçüde diyelim? Hadi evin bütün ışıkları bayram yeri gibi yanmasın, oturduğumuz yeri aydınlatalım. Gece ne yapar bizim insanımız? Genellikle televizyon seyredilir. Böyle bir tasarruflu kullanımı destekleyebilir mi çatımızdaki paneller?

-Şimdi ona göre bir yaşam biçimi oluşturmanız gerekiyor. Çamaşır makinenizi, bulaşık makinenizi gündüz çalıştıracaksınız, ütünüzü gündüz yapacaksınız; gece yalnızca televizyonu, bilgisayarı , ışıklandırmayı yapacaksınız. Onları da büyük ölçüde doğru akımla (DC) çalışır şekle çevirebilirseniz yine büyük avantajı var.

-Peki nasıl çevrilecek DC'ye. Piyasada satılan aletler alternatif akım (AC) kulanmak üzere üretilmiyor mu?

-Örneğin, 12 voltla çalışan portatif televizyonlar var. Onlardan kullanabilirsiniz. Işıklandırmada da bunlardan yararlanabilirsiniz.

-Bu aletlerin DC'ile çalışması için transformatör mü gerekiyor?

-Şimdi biz doğrudan doğruya DC aldığımız için akülerde de DC depoluyoruz. Akülerden çıkan DC'yle ışıklandırma yaparsak, yani ışıklandırmayı doğrudan DC ile yaptığımız tatktirde, o zaman AC-DC transformasyonuna gerek kalmıyor.

-İyi de ışıklandırmayı DC ile nasıl yapacağız. DC ile yapın dendiğinde kimse bir şey anlamayacaktır.

-Bunlar değil de, içinde normal bir tungsten tel bulunan normal ampulleri düşünün. Bunlar için akımın AC ya da DC olması hiç fark etmez. O bir dirençtir ve dirençte meydana gelen ısı, ışığı oluşturuyor. Yani, AC akım için kullandığımız, 220 voltluk bir ampule DC verirseniz, hiç sorun yok. Ötekinden daha fazla akım da çekmez. Elektronikte kuraldır. Bir direncin üzerinden 220 volt alternatif akım da geçse, doğru akım da geçse, üreteceği enerji aynıdır. Yani dirednçte sorun yok. Sorun başka aletlerde. Örneğin, bilgisayarda. Bilgisayar da doğru akımla çalışıyor. Ancak, onu o akımla çalıştırabilmek için gereken bazı değişiklikler var.

Yani zamanla güneş enerjisiyle evinizi ışıklandırmak, donatmak istiyorsanız, bazı değişiklikler yapacaksınız. Ama eğer evinizde güneş enerjisi kullanmanın gerektirdiği maliyeti göze almışsanız, bu aletlerde yapılacak değişikliklerin maliyeti çok ufak kalır.

Özetle diyorsunuz ki, gündüz programı ayrı olacak, gece kullanımıysa tasarrufa odaklı olacak. Peki, bu tasarruflu akım için ne kadar oto aküsü gerekiyor?

-Ortalama bir akünün gücü 100 amper saat diyelim, 12 voltla çarpalım: eder 1200 watt, yani 1,2 kilowatt. Kayıplarını düşersek, 1 kilowatt saat üretiyor. Günde ne kadar kilowatt saat kullandığınıza bağlı. Şimdi burada bir fark var: Güç ayrı, aldığınız enerji ayrı. Örneğin siz elektrik süpürgenizi, çamaşır makinenizi, ütünüzü, hepsini onla çalıştırmak istiyorsanız, diyelim ki çamaşır makineniz 3 kilowattlık (ki, en küçüğü o), bir saat çalışsa 3 kilowatt saat aldı. Bulaşık makinesi de aldı diyelim 3 kilowatt saat. Ütüyle de 2 kilowatt saat aldınız; diğerleriyle birlikte 10 kilowatt saat bir enerji ihtiyacınız var diyelim. Bu durumda bir akü, 1 kilowatt saat veriyorsa, demk ki 10 aküye ihtiyaç var. Ki bu da sakıncalı bir hesap; çünkü akü enerji aldıkça voltajı da düşecektir. Yani o üzerinde yazan 1,2 – 1 kilowatı sonuna kadar veremeyecektir aynı gerilimde.

-Özetle, işin doğrusu depolamayı tercih etmiyoruz. Enerji depolama pahalı ve verimsiz bir yöntem. Örneğin, bir tatil sitesine gittiydim geçen yaz. Küçük küçük binalar ve yassı çatıları vardı. Bir arkadaşımla onu düşünmüştük. Her çatıya, 50-60 metrekare fotovoltaik yerleştirip bunlarla yalnızca klimaları çalıştırırsanız (ki klimalara gündüz çok daha fazla gereksinim var) ve gözelerin maksimum verim sağlayacağı öğle saatleri de en çok serinletme gereksinimi duyulan saatler; yani ikisi de birbirine çok uyumlu, O şekilde bir tesis bayağı işe yarıyor yapılabildiği taktirde. Öyle bir şey düşünülüyor, ama kaça mal olur, henüz hesapları yapılmış değil.

-Yani 50-60 metrekare güneş pili, sabahtan akşama kadar klima kullanımını destekler diyorsunuz.

-Evet; akşam da depolamaktan ziyade şebekeye müracaat etmekte fayda var. Çünkü çok daha ucuz oradan alacağınız kilowatt saat ücreti. Depolayıp da oradan alıp AC'ye çevirip tekrar kullanmak da bayağı enerji kullanıyor. Özellikle kışın ışık ve ısıtma gerektiğinde de aynı şey söz konusu. O zaman gündüz saatllerinde güneş enerjisini alıp onla büyük ölçüde ısıtabiliyorsunuz.

-Anlaşıldı, ısıtmayı, soğutmayı vb ne yapabiliyorsak güneş enerjisiyle gündüz yapacağız, gece de şebeke. Peki, ne kadar tasarruf sağlayacağız böylece?

-Şimdi aslında dürüst olmak gerekirse şu an çok fazla tasarruf sağlamadığı gibi, petrolle, doğalgazla, yani fosil yakıtlardan elde edilenden daha pahalıyız.

-Ne kadar pahalı?

-Kurduğunuz tesise bağlı. Ne kadar büyük bir tesis kurarsanız, verim o ölçüde artıyor, enerji birim fiyatı da düşüyor. Onun için genel bir şey söylemek pek mümkün değil. Amortizasyon 20 senede gerçekleşir diyoruz şu an. Oradan hesaplayabilirsiniz. Ama bu tesisi kurmanız için şu an bütün parayı yatırmanız gerekiyor. Gerçek fiyatı içinse bu para bankada dursa 20 yılda getireceği faizi de hesaplamanız lazım.

Diğerleri (fosil yakıt kaynaklı enerji) içinse aylık hesapları ödüyorsunuz 20 yıl. Yani 20 yıl sonrasının faturasını bugün ödemiyorsunuz. O bakımdan biz şu an dezavantajlı durumdayız. Ancak, petrol fiyatları o kadar çabuk artıyor ki, bizim de fiyatlarımız yavaş yavaş düşüyor, ve bu iki eğrinin birbirini



2010'lu yıllarda kesmesini umuyoruz. Daha sonrasında da fosil enerji eğrisinin altına gitmeyi umuyoruz. Bunlar tabii kesin öngörüler değil. Petrol fiyatları hangi hızla yükselir, ya da yükselmez, bizim birim enerji fiyatlarımız hangi hızla düşer. Çünkü son yılların getirdiği bir tablo var. O da bizim fotovoltaik birim enerji fiyatlarının ve hücre fiyatlarının düşmediği, aksine arttığı. Çünkü aniden büyük bir talep doğdu ve o talebe karşılık verilemediği için bizim fiyatlarımız maalesef arttı. Buna rağmen yok satıyor güneş pilleri. Bu bakımdan başkalarının söylediklerine pek inanmamak lazım. İşte "fotovoltaik öldü, şu geliyor, bu geliyor (hidrojen vb)". İnşallah hepsi gelecek; ama fotovoltaiğin öldüğüne biz inanmıyoruz.

-Peki maliyetler, diyelim Türkiye'de görece yaygın kullanımın başladığı 5-10 yıl sonrasında bu düşmez mi? Bir de sözünü ettiğiniz fiyatlar ithal fiyatlar değil mi?

-Şimdi kağıt üzerindeki teklif, Avrupa'dan aldığımızda, watt başına 3,5 euro diyor. Biz ona inanıp siparişi verdiğimizde, bütün masraflar binince fiyat iki misline çıkıyor. Nakliyatı, gümrüğü, buradaki firmanın karı derken...

-O zaman, bu ek masrafların olmadığı Avrupa'da güneş enerjisi kullanımı çok daha rantabl diyebilir miyiz?

-Bir, ek masrafların olmayışı var; bir de Avrupa bu alana para yatırmaya bizden çok daha hevesli, ileriyi düşünerek. Örneğin Almanya'da bir fabrikayı ziyaret etmiştik. Firma sahibinin anlattığı şu: İspanya, 6 megawattlık bir fotovoltaik tesisi kuruyor. Onların da güneşi bol; ama AB'den aldıkları sübvansiyonlar da bol: Bize verilmeyen paralar. Bu nedenle Avrupa 3,5 euro maliyetle üretim yapıyorsa watt başına, bizde yukarıda sıraladığımız nedenlerle iki misline çıkıyor bu. Bir başka faktör de bizde hükümetler düzeyinde ileriye yönelik yatırımlara pek sıcak bakılmaması. Biz göçebe milletiz, bugün ne yediğimize bakarız, yarına Allah kerim deriz. O konuya para yatırmaktan kaçınıyoruz maalesef, gidiyoruz doğal gaza, ona buna yatırıyoruz. Halbuki bu konuda da gelecek var.

20 yıllık amortisman dedik. Devlet desteği olursa bu süre çok daha azalacak. Ama şimdilik destek vermiyor.

-Almanlar Uyanık!..

-Almanya'da kârâ geçiyorsunuz. Böyle bir tesisin (güneş enerjili ev donanımı) sahibi olarak devlete iki misline enerji satıyorsunuz.

-Nasıl oluyor bu?

-Şöyle: Bir elektrik saati düşünün, iki yönlü çalışıyor. Siz, diyelim geceleri evinize şu kadar kilowatt saat kullanıyorsunuz, şebekeden aldığınız elektrikle ısınma vb. Gibi gereksinimlerinizi karşılıyorsunuz; ona normal parayı ödüyorsunuz. Gündüz ürettiğiniz elektriği aynı saatten geri veriyorsunuz. Yani devlet sizin ürettiğiniz elektriği kendi verdiğinden daha pahalıya satın alıyor.

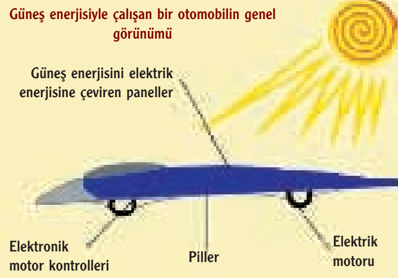
-Kendiniz kullanmıyor musunuz bu güneş kaynaklı elektriği?

-Gündüz ürettiğiniz elektriğin tabii bir kısmını kendiniz kullanıyorsunuz, ama Almanlar genellikle işe gidiyorlar. Evde pek kimse kalmıyor. Ve açıkçası çamaşır, bulaşık ütü gibi yoğun enerji çeken kullanımları geceleri devletten aldıkları ucuz enerjiyle yapıyorlar, gündüz fotovoltaiklerle ürettikleri pahalı enerjiyi de 40-50 cente devlete satıyorlar. Gündüzleri pek birşey kullanmıyorlar, hepsini pahalıya satıyorlar ve adam buradan para kazanıyor. Bu parayı devlet ödüyor. Yani güneş enerjisini hem teşvik ediyor, hem de sübvanse ediyor. Karşılaştıracak olursak, burada biz devlete çalışıyoruz; orada devlet insanlar için çalışıyor. Aradaki fark bu. Sosyal devlet anlayışı... Sonra güneş enerjisine yapılan bu dolaylı yatırım, istihdam da yaratıyor. Almanya bu alanda en iyi durumda. Onlarda 11 ay güneş olmadığı halde. Gerçi bu fotovoltaikler bulutlu havalarda da enerji üretiyor; ama bir de şunu düşünün, Türkiye'de 11 ay güneş var. Bir kere normalde mayıs'tan ta ekime kadar yağmur yağmaz; bulut dahi göremezsiniz.

-Özetle aldığım mesaj şu: yatırım yapılması gereken bir alan; ama yaygın kullanımı konusunda da ölçüsüz hayallere kapılmamamk lazım diyorsunuz.

Tabii, gerçekçi olmak lazım; ama bu ulusal özelliğimiz değil galiba, onun için her kafadan bir takım sesler çıkıyor. Hayalperest girişimciler var. Bana her gün birkaç telefon geliyor "Ben böyle bir tesis kurmak istiyorum; bana yardımcı olun" diye. Hiçbirşeyden haberleri olmuyor; fiyat nedir, verim nedir, amortisman nedir? Ne istediklerini de tam olarak bilmiyorlar. Aslında güneş enerjisi Türkiye'de su ısıtma alanında yıllardan beri gayet güzel kullanılıyor. Hem de verimli olarak ve bayağı yaygın bir şekilde. Eleştirebileceğim bir tek şey var: Çirkinlik meselesi. Avrupalı bunu biraz daha düzgün, güzel, göze hitabeden bir şekle sokarken bizde buna pek önem vermiyoruz, rasgele çatıya koyuyoruz, ama bunlar da gayet güzel çalışıyor.






Silikon bir fotovoltaik göze elemanının temel yapısı

Güneş Pillerinin Yapısı ve Çalışması

Güneş pilleri ya da fotovoltaik piller, yüzeylerine gelen güneş ışığını doğrudan elektrik enerjisine dönüştüren yarıiletken maddeler. Yüzeyleri kare, dikdörtgen, daire şeklinde biçimlendirilen güneş pillerinin alanları genellikle 100 cm^2 civarında, kalınlıkları ise 0,2-0,4 mm arasında oluyor.

Fotovoltaik etki silisyum gibi yarıiletken maddelerin içinde oluşur. Fotopil denen fotovoltaik hücreler, bir P-N denklemi, yani iki katmanlı bir yarıiletken bölge içerir. Bunların birindeki ("delik" diye de adlandırılan ve + elektrik yüküyle sonuçlanan) elektron azlığı ve diğerindeki (- yük sağlayan) fazlalığı, bu bölgenin her iki tarafında bir elektrik alanının oluşmasına yol açar. Yarıiletken tarafından emilen ışık akısının fotonları, yarıiletken parçanın iki tarafında ayrı ayrı toplanan elektron-delik çiftlerini oluşturur. Bunun sonucunda, eklemin aydınlanan yüzüyle ve buraya düşen ışığın yoğunluğuyla orantılı bir elektrik akımı meydana gelir. Açık, güneşli bir havada 1 desimetre çapında bir fotopil, yaklaşık olarak 1 watt üretir. Verimi (çıkış gücünün gelen ışık gücüne oranı) kullanılan malzemeye göre değişir.

Fotopiller genellikle çok kristalli ya da amorf (biçimsiz) silisyumdan yapılır. Çok kristalli silisyum yüksek güvenilirliğinden ve yüksek veriminden dolayı (yüzde 10-14) ilgi çekiyor. Buna karşılık amorf silisyumun verimi daha düşük (yüzde 7). Bununla birlikte, daha ince katmanlar halinde kullanılabildiğinden daha az masraflı. Fotopiller, 1950'lerde uyduların elektrik elde etmesi için geliştirilmişti. Günümüzdeyse elektrik elde etmek için bir alternatif enerji kaynağı olarak düşünülüyor.

Günümüz elektronik ürünlerinde kullanılan transistörler, doğrultucu diyotlar gibi güneş pilleri de, yarıiletken maddelerden yapılıyor. Yarıiletken özellik gösteren birçok madde arasında güneş pili yapmak için en elverişli olanlar, silisyum, galyum arsenit, kadmiyum tellür gibi maddeler. Yarıiletken maddelerin güneş pili olarak kullanılabilmeleri için N ya da P tipi katkılanmaları gerekli. Katkılama, saf yarıiletken eriyik içerisine istenilen katkı maddelerinin kontrollü olarak eklenmesiyle yapılır. Elde edilen yarıiletkenin N ya da P tipi olması katkı maddesine bağlı. En yaygın güneş pili maddesi olarak kullanılan silisyumdan N tipi silisyum elde etmek için, silisyum eriyiğine periyodik cetvelin 5. grubundan bir element, örneğin fosfor eklenir. Silisyumun dış yörüngesinde 4, fosforun dış yörüngesinde 5 elektron olduğu için, fosforun fazla olan tek elektronu kristal yapıya bir elektron verir. Bu nedenle 5. grup elementlerine "verici" ya da "N tipi" katkı maddesi denir.

P tipi silisyum elde etmek içinse, eriyiğe 3. gruptan bir element (alüminyum, indiyum, bor gibi) eklenir. Bu elementlerin son yörüngesinde 3 elektron olduğu için kristalde bir elektron eksikliği oluşur, bu elektron yokluğuna boşluk ya da delik denir ve pozitif yük taşıdığı varsayılır. Bu tür maddelere de "P tipi" ya da "alıcı" katkı maddeleri denir.

P ya da N tipi ana malzemenin içerisine gerekli katkı maddelerinin katılmasıyla yarıiletken eklemler oluşturulur. N tipi yarıiletkende elektronlar, P tipi yarıiletkende delikler çoğunluk taşıyıcısıdır. P ve N tipi yarıiletkenler biraraya gelmeden önce, her iki madde de elektriksel bakımdan nötrdür. Yani P tipinde negatif enerji seviyeleri ile delik sayıları eşit, N tipinde pozitif enerji seviyeleri ile elektron sayıları eşittir. PN eklem oluştuğunda, N tipindeki çoğunluk taşıyıcısı olan elektronlar, P tipine doğru akım oluştururlar. Bu olay her iki tarafta da yük dengesi oluşana kadar devam eder. PN tipi maddenin ara yüzeyinde, yani eklem bölgesinde, P bölgesi tarafında negatif, N bölgesi tarafında pozitif yük birikir. Bu eklem bölgesine "geçiş bölgesi" ya da "yükten arındırılmış bölge" denir. Bu bölgede oluşan elektrik alan "yapısal elektrik alan" olarak adlandırılır. Yarıiletken eklemin güneş pili olarak çalışması için eklem bölgesinde fotovoltaik dönüşümün sağlanması gerekir. Bu dönüşüm iki aşamada olur, ilk olarak, eklem bölgesine ışık düşürülerek elektron-delik çiftleri oluşturulur, ikinci olaraksa, bunlar bölgedeki elektrik alan yardımıyla birbirlerinden ayrılır.

Yarıiletkenler, bir yasak enerji aralığı tarafından ayrılan iki enerji bandından oluşur. Bu bandlar valans bandı ve iletkenlik bandı adını alırlar. Bu yasak enerji aralığına eşit veya daha büyük enerjili bir foton, yarıiletken tarafından soğurulduğu zaman, enerjisini valans banddaki bir elektrona vererek, elektronun iletkenlik bandına çıkmasını sağlar. Böylece, elektron-delik çifti oluşur. Bu olay, PN eklem güneş pilinin ara yüzeyinde meydana gelmişse elektron-delik çiftleri buradaki elektrik alan tarafından birbirlerinden ayrılır. Bu şekilde güneş pili, elektronları N bölgesine, delikleri de P bölgesine iten bir pompa gibi çalışır. Birbirlerinden ayrılan elektron-delik çiftleri, güneş pilinin uçlarında yararlı bir güç çıkışı oluştururlar. Bu süreç yeniden bir fotonun pil yüzeyine çarpmasıyla aynı şekilde devam eder. Yarıiletkenin iç kısımlarında da, gelen fotonlar tarafından elektron-delik çiftleri oluşturulur. Fakat gerekli elektrik alan olmadığı için tekrar birleşerek kaybolurlar.

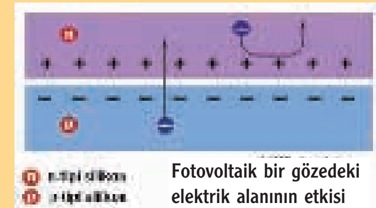
Güneş enerjisi, güneşin çekirdeğinde yer alan füzyon süreciyle açığa çıkan ışıma enerjisi, Güneş'teki hidrojen gazının helyuma dönüşmesi şeklindeki füzyon sürecinden kaynaklanır. Dünya atmosferinin dışında güneş enerjisinin şiddeti, aşağı yukarı sabit ve 1370 W/m^2 değerindedir, ancak yeryüzünde 0-1100 W/m^2 değerleri arasında değişim gösterir. Bu enerjinin dünyaya gelen küçük bir bölümü dahi, insanlığın mevcut enerji tüketiminden kat kat fazla. Güneş enerjisinden yararlanma konusundaki çalışmalar özellikle 1970'lerden sonra hız kazandı. Güneş enerjisi sistemleri teknolojik olarak ilerleme ve maliyet bakımından düşme gösterdi; çevresel olarak temiz bir enerji kaynağı olarak kendini kabul ettirdi.

Prof. Dr. Vural Altın

P-n Yonga

Özetle, serbest yük taşıyıcısı olarak; n-tipi yarıiletkende fosfor atomlarının fazlalık elektronları, p-tipi yarıiletkendeyse bor atomlarının elektron eksiğinden kaynaklanan delikler vardır ve bu elektronlarla delikler bir araya gelebilseler, birleşip birbirlerinin elektrik yüklerini gidereceklerdir. Her iki tip yarıiletken de, olağan koşullar altında, ayrı ayrı yüksüzdür. Fakat, bu iki tip yarıiletken temasa getirildiğinde; n-tipindeki elektronlardan sınıra yakın olanlar, sınırın hemen öte tarafındaki deliklerin çekimine kapılır ve bazıları hızla sınırı geçip onlarla birleşmeye başlar. Sınırın n-tarafında elektron eksikliği, yani artı yük; p-tarafında ise elektron fazlalığı, yani eksi yük birikmektedir. Bu birikim, şekilde görüldüğü gibi, artı yükten eksi yüke, yani n-tarafından p-tarafına doğru bir elektrik alanının oluşmasına yol açar. Bu elektrik alanı, sadece sınır çizgisinin yakın komşuluğunu kapsar ve sınırdan uzak dış bölgelere ulaşamaz. Elektronlar sınırı geçtikçe alanın şiddeti artmakta, arkadan gelen elektronların geçişi giderek zorlaşmaktadır. Çünkü, elektronlar için elektrik alanı yönünde hareket etmek, yerçekimi kuvvetiyle bir benzetme yapılacak olursa, yokuş yukarı tırmanmak gibidir. Sonuç olarak, sınırın öte tarafına belli bir miktar elektron geçtikten ve sınır civarındaki elektrik alanı belli bir şiddete eriştikten sonra, elektron geçişi durur.

Gerçi n-bölgesindeki serbest elektronların hepsi değil, sadece küçük bir orana karşılık gelen bazıları, p-bölgesindeki deliklerden bazılarıyla birleşmişlerdir. Ama her iki bölgenin de yüksüzlüğü bozulmuş ve artık yeni bir denge oluşmuştur. Bu denge çerçevesinde; sistemin n-tarafının sınıra komşu bölgesi artı, p-tarafınınsa, keza sınıra komşu bölgesi eksi yüklüdür. Sınırı köprüleyen elektrik alanı bir diyot oluşturur ve ortaya çıkabilecek yeni serbest elektronlara, p'den n'ye geçmeleri yönünde kuvvet uygularken, tersi yöndeki geçişlere izin vermez. Öte yandan bu elektrik alanı, iki yarıiletken arasında bir gerilimin var olduğu anlamına gelir. Eğer bu gerilim üzerinden yük akıtılabilecek olursa, yani akım geçirilebilirse; akım şiddeti çarpı gerilim (VxI) kadar güç üretilmiş olacaktır. Sözkonusu akım, güneş ışınlarının yol açtığı serbest elektronlardan oluşacaktır.


Fotovoltaik bir gözedeki elektrik alanının etkisi


Fotovoltaik bir gözenin işleyişi

HEDEF, GÖKYÜZÜYLE KUCAKLAŞAN ÇATILAR

Muğla Üniversitesi Rektör Yardımcısı Prof. Mehmet Güneş ve Fizik Bölümü Araştırma Görevlisi Rüştü Eke, üniversitede yürütülen çalışmaları Bilim ve Teknik ile paylaştılar

RG: Güneş arabaları için bir çağrı yaptık; çok güzel bir şey oldu, iyi ses getirdi; dinamizm getirdi, güneş enerjisi alanında bir farkındalık yarattığımızı düşünüyorum; ama görüyoruz ki bu paneller, yani bir güneş arabasında güneş enerjisinin itkiye dönüştürülmesini sağlayacak en önemli parça dışarıdan geliyor. Oldukça pahalı. Biz bunları ne zaman yapacağız, yapabilecek miyiz?

- Bunları yapabilmeniz, Türkiye'deki Pazar payına bağlı. 3 megawatt'lık bir pazar payı, Türkiye'de olduğunda, Türkiye de üretimi gerçekleştirebilir.

- 3 megawatt deyince, evlerde de kullanılmaya başlamış anlamını mı çıkaracağız?

- Toplam Pazar payı bu olduğunda, yani evlerde kullanıldığında.

-Bu Pazar nasıl oluşturulur?

-Evlerde kullanım için daha fazla teşvik gerekir. Almanya'nın ya da diğer Avrupa ülkelerinin yaptığı gibi.

-Bu miktar kaç evin ihtiyacını karşılar?

-3 megawatt dediğimizde yaklaşık olarak 1000 evin ihtiyacını karşılar. Çünkü bir evin ihtiyacını 2,5-3 kW'lık bir sistem rahatlıkla karşılar..

-Biz burada Muğla Üniversitesi yerleşkesi içinde güneş enerjisi kullanımının çeşitli ve verimli uygulamalarını gerçekleştirdik. Bunları, bir güneş enerjisi araştırmacısı olan rektörümüz Prof. Dr. Şener Oktik anlatacaktır. (Bkz: çerçeve)

Şimdi biz bunlardan sonra laboratuvar alanına geçersek, diğer çalışmamız buradaki güneş panelleri. Dışarıdan satın alındı. Bunu şebekeye monte edip, diğeri de Muğla bölgesinin çevre koşullarına göre farklı maddelerden yapılmış güneş pillerinin yıl boyunca performansı incelenerek, hangi tür malzemenin, Muğla bölgesine en uygun malzeme olacağını belirten çalışma arkadaşımızın doktora çalışması. Bunun yanında biz bunların üretimlerini ve temel karakterizasyonlarını da burada yapmayı hedefledik. Buradaki ince filmden başlayarak, ince filmin üretilmesi, daha sonra prototip güneş pillerinin yapılması ve standart güneş pili, güneş ışınımı altında bunların karakteristiklerinin ve verimlerinin çıkarılması.

Bu konuda benim yurtdışında yapmış olduğum doktora çalışması, "amorf silisyum bazlı güneş pillerinin genel karakteristikleri üzerinde. Şu an amorf silisyum güneş pillerine ilave olarak, silisyum nanokristal yapıdaki formu güneş pilleri için daha verimli ve gelecek için önemli. Bu konuda bizim Avrupa'da, Almanya'nın Münih Araştırma Merkezi'yle başlatmış olduğumuz temel bir çalışma var. Üretilen filmlerin fiziğini anlatıyor. Büyütme koşullarının sonucunda "hangi koşullarda en iyi kalitede film elde ediyoruz?" Türkiye'deki güneş pilinde elektrik akımlı voltajı sağlayan yük taşıyıcıların özellikleri, malzemenin yapısına göre. Biz bunları karakterize etmeye çalışıyoruz. Bu karakterizasyonda, mikroyapı, elektronik ve optik karakterizasyon ve bunlardan malzemenin en iyi kalitede olduğuna emin olduktan sonra biz güneş pili yapmaya ve bu güneş pillerini de daha sonra portatif ya da geniş yüzeyde uygulamalarına geçmeyi hedefliyoruz.

Problemin birincisi tamamlandı. Bu yıl Nisan ayında TÜBİTAK ve Almanya bunu desteklemişti. Şimdi projenin ikinci aşamasını yapmaya başladık. Şimdi bir Alman üniversitesinin de katıldığı bir üçlü bir araştırma projesi geliştiriyoruz. Bunun yanı sıra TÜBİTAK'a sunacağımız projelerimiz de var. Ve yapmak istediğimiz şu: Buradaki temel karakterizasyon laboratuvarlarımızda eksikliklerimiz var. Bunları tamamlayarak Muğla Üniversitesi'nde fotovoltaik malzemelerin üretiminde ve karakterizasyonunda bir laboratuvara sahip olmak. Hem fiziğin anlatılması, elde edilen sonuçların nümerik-sayısal modellemelerinin yapılması konusunda çalışmalarımız olacak. Bu konuda Fotovoltaik Grubu olarak Şener Hocamızın önderliğinde birbirimizi tamamlayan bir ekip olarak hedefimiz, önümüzdeki 5 yıl içinde sistemleri buraya kurmak ve burada prototip güneş pillerinin üretimini sağlamak istiyoruz.

Güneş pillerini Türkiye'de yapmak bizim için çok önemli. Bunun ilk basamağı da Ar-Ge'den oluşuyor. Şimdi mevcut teknoloji silisyum teknolojisi. Bu çok pahalı: tek kristal. Bunun yanında çoklu kristal var. Bunun da verimi %16 civarında piyasada. Tek kristalin laboratuvarda üretilen prototipinin verimi %30'ları aşmış durumda. Bunlar genellikle uzay uygulamaları için kullanılıyor. Ama çok özel üretim yöntemlerle yapılan dizaynlarda elde ediliyor. Üstelik de Avustralya'daki grup bu konuda çalışıyor. Burada önemli olan ucuz olacak, kolay olacak, ve altlıklar (cam, plastik, çelik gibi) üzerine yapılabilecek ve montesi kolay olacak. Binanın bir parçası olacak; amaç o. Bunları burada üretmek.

-Siz, bükülebilir esnek fotovoltaik hücreler değil, sert rijid hücreler üzerinde çalışıyorsunuz galiba deney çalışmalarınızda.

-Biz cam üzerine yapıyoruz, ama çelik üzerine de yapılabiliyor. Yaptığınız örnekler plastik de olabilir. Şimdi birkaç tanesi solar güneş pillerinin dizaynı var. Bu dizayna göre, ucuz altlıklar, alttabakalar üzerine bunu büyütebiliyorsunuz, bu büyütme işlenişinde bir dolu problem var: Yüzeye yapışma olsun, yük taşıyıcıların verimli bir şekilde toplanmaları olsun.

Aslında güneş pillerinde, fotovoltaik elektrik üretim olayı çok kısa, 1, 1,2 mikron kalınlıkta oluyor. Malzemenin diğer kısmı sadece bir altlık olarak, diğer kısmı çöpe gidiyor.

Buradaki amaç sadece güneş pilini verimli bir şekilde, spektrumunu tamamiyle soğurabilen 1 mikron ya da daha ince bir güneş pili. Bunun için ince film güneş pilleri, teknolojisi geleceğimizin teknolojisi olacak. Burada ana olarak silisyum yine başta: ince film silisyum.

- İnce film şimdiki uygulamalarda yok mu?

-Hayır, bir tek amorf silisyumda kullanılanlar ince film teknolojisi. Tekli kristal ya da çoklu kristal, bunlar ince film teknolojisi değil. Bu malzeme üretimi tamamiyle farklı bir teknoloji.

Burada tek kristal silisyum, amorf ve mikro kristal yapıdaki silisyum çok daha önemli. Baktığımızda tek kristal atomlar mükemmel dizilmiş. Burada amorf silisyum varsa, en önemli problem, güneş altında bozunuyor. Bozunmasının sebebi de, ışıkla yaratılan elektronik kusurlar var. Bunlar güneş verimini; ürettiğiniz %10'sa %5'lere düşürüyor birkaç yıl içinde. Yeni malzemeler mikrokristal ya da nanokristal yapıda. Bu nanokristal yapıda adacıklar var malzemenin içinde. Aralarında da amorf bölgeler var. Ama amorfla karşılaştırdı-

ğımız zaman, bu ışıkla yaratılan elektron kusurlar hemen hemen ortadan kalkmış ve bunu ince film olarak, 1mx1m cam ya da plastik üzerine büyütmemiz mümkün. Kavşakları yapmanız mümkün, ama şu an bu teknolojide problemler var. Problem de şöyle: Malzemeyi optimum hale getirmek için hazırlık koşullarının birini değiştirdiğinizde malzemenin özelliği değişiyor. Güneş pilleri değişiyor. Şimdi bu çalışmalarımız ince film silisyum teknoloji üzerinde. Mikrokristal, nanokristal silisyum ince film malzemeler.

Bunun yanında amorf silisyum karbon alaşımı, amorf silisyum germanyum alaşımı, mikrokristal silisyum germanyum alaşımı,; bunlar tabii içindeki mikro yapıyı değiştirerek çok farklı özellikler üretebilir. Bu ürettiğiniz özelliklerin fiziği çok ilginç. Bunun fiziğinin anlaşılması gerekiyor. Bizim bu konuda temel çalışmalarımız var. Yurtdışıyla, laboratuvarlarla ortak çalışıyoruz. Ortak projeler yapıyoruz. Çünkü bir sisteme dayanıklı bir çalışma yapmak mümkün değil. Onun için ortak çalışmalarımızla burada uluslararası bir fotovoltaik araştırma grubu ve araştırma projelerinin yapıldığı bir durum haline getireceğiz.

Gördüğünüz gibi güneş pili bu. Katmanlı. Altta bir çeliğin üzerine gümüş var, çinkooksit var, N tabakası var. Burada portakal renginde olan da esas güneş ışığını soğuran kısım. ....içinde bir iç elektrik alanı yaratıp, ışıkla yaratılan elektronla boşlukları topluyorsunuz.Bu en basit güneş pili oluyor.

Bu tek kavşaklı. Bunun yanında, 1, 2, 3 kavşaklı yeni güneş pili dizaynları var. Ama bunlarında hep en önemli kısmı olan,güneşi soğuran kısmı. Güneş'in enerjisi çok geniş olduğu için mikrokristal, amorf silisyum güneş pili, silisyum germanyum değişik bant yapılarına, yasak enerji alanlarına sahip olduğu için bunları katmanlı yaptığınız zaman bütün spektrumu soğurma şansına sahipsiniz. Dolayısıyla Güneş'ten hiçbir şeyi zayi etmeden soğurduğunuz elektron boşlukları da verimli şekilde toplayabilirseniz, o zaman güneş piliniz verimli olur. Toplayamamanızın nedeni de, bunun içinde oluşan elektronik kusurlar. Elektronik kusurlar bizim ışıkla yarattığımız bu boşlukları tekrar birleşme merkezi olarak davranıyorlar. Ve bu zamanda siz buradaki yük taşıyıcıları kaybediyorsunuz. Güneş pillerinin de verimi düşüyor.

Bunlar gerçekten yeni teknoloji. Türkiye bu teknolojiye sahip olmadan, yeni panellere sahip olamaz. Bu mümkün değil. En basitinden laboratuvarda sahip olacağız; bizim yurtdışında çalıştığımız laboratuvarlarda bu böyle. Bunları geliştirip, daha sonra sanayi bazına geçiş olur.

-Bir hedef gerekiyor; vizyon derken onu kastediyorum. Diyelim bir şirket size yatırım yapmayı kabul etti; siz ne zaman "tamam, bu üretilebilir" diyeceksiniz? Akademik araştırmaların ucu yok; sürekli yenilenmek durumunda; ama bir yandan da ihtiyaç var. Temiz enerji kullanımı gerekli. Bu nedenle ne zaman" tamam kardeşim ver parayı başlıyoruz ortak olarak" diyeceksiniz? Ve neyle? Yani hedef ne? Monokristal silisyum panelini mi bekleyeceğiz, polikristalle mi başlayacağız?

-Hedef kesinlikle monokristal.

- Ne zaman yapacağız?

-Altyapının olgunlaşması, burada bunu yapabilecek bir üretim laboratuvarı, ilk hedefimiz.

- Yani özetle bizim daha laboratuvarlarımızı geliştirmemiz gerek?

-Biz buna, altyapıya bir yatırım gerek diyelim.

- Ne kadar yatırım? Maliyeti?

-Bir milyon dolarlık bir alt yapı gerektiriyor. Başındaki bilim adamını, uzmanı eğitmek gerekiyor.



- Yani size bir destek, devlet ya da bir hayırsever, misyon sahibi çıktı, "dile benden ne dilersen: bir milyon dolar verdim sana" dedi. Yeter mi bu?

-Prototip üretimleri yaparız. Ve standart, 10 cm X 10 cm cam üzerine, katmanlı güneş pilini yapıp, evet burada ürettiğimiz sistemin, ilk yaptığımız güneş pilinin verimi şu, %3'de olabilir. Ama önemli değil. Bu sistemi kullanarak ne yaparız? Fiziğini araştırırız, ve bu güneş pilinin verimini %10'lara , şu anki markette neyse ona çıkarmaya çalışırız.

-%16 galiba, değil mi?

%16 olan çoklu kristaller, ince filmlerde %9-12 civarında. İnce film silisyumdaki güneş pillerinin verimi %9-12 civarında.

- Üstünlüğü ne?

-1 dakikada bir katmanı yapıyorsunuz. Enerjiyi az soğuruyorsunuz.

- Enerji az, hızlı üretim.

-Evet, bir de ucuz altlık üzerine yapıyorsunuz. Bu çok önemli. İstediğiniz esnek malzemelerin üzerine, plastiğin üzerine, kauçuğun üzerine o tür şeyleri yapabiliyorsunuz. Binanın tepesine bunu monte ediyorsunuz. Şu an bunun maliyeti ötekilerden yüksek, onun için rekabet edemiyor.

- Hedef, bunu da rekabet edebilir maliyete getirmek?

- Şimdi bizim kullandığımız araştırma merkezlerinde de küçük bazda, bunların prototip ürünleri yapılıp, knowhow, yani bilgi üretiliyor ve kuruluşlara "evet, bizim ürettiğimizin standart güneş altındaki verimi bu" deniyor. Bizim amacımız da bu. Bunu gösterebilmek. Bize bir hayırsever para verirse, (DPT'ye de bir proje hazırlıyoruz zaten,) amaç burada bunu üretmek. Mesela bir başka tane daha var. Kızgın tel yardımıyla ince film büyütme sistemi bu. Ve Türkiye'de bu teknoloji yok. Bu teknolojiyi diğer teknolojiyle birlikte getirebildiğinizde, bütün katmanları farklı "depositor" sistemleriyle yapıyorsunuz. Ve "benim ürettiğim güneş pilim" diyebilirsiniz. Başlangıçtan bu noktaya gelinceye kadar arada Ar-Ge var, fiziksel yoğuşma olarak, yapılacak çok şey var. İnce filmlerin çok ayrıntılı karakterizasyonları, fiziksel modellerin iyice anlaşılması gerekiyor. Bizim yaptığımız ortak çalışmada, 8-10 farklı tekniği kullanıyorsunuz. Ve kullandığınız bu tekniklerle elde ettiğiniz sonuçlarla bu verimi nasıl artıabiliyoruz? İnanın bu yaptığımız çalışmalar sonucunda belirlediğimiz o parametre uzayındaki bölgede üretilen güneş pilleri, en yüksek güneş pilleri verimini, en yüksek akımı verdi. Bunları biz rapor ettik. Ama çalışmalar daha devam ediyor. Çok fazla bilinmeyenler var. Ama gelecekte..

- Mehmet Hocam, bu sayının kapak yazısını Türkiye'de güneş enerjisi çalışmalarına ayırırken, Güneş arabalarıyla da örtüşsün istedik. Benim en merak ettiğim, polikristal, nanokristal, tamam ama insanlar "ben bunu evimin çatısına ne zaman koyabileceğim" diyor. En basitini. Yani üretim talebi gerekliyse, var işte. Bir de güneş arabaları üretmeleri için çocuklara coşku verdik; istiyoruz ki gidip de onbinlerce dolar harcayıp, falanca yerden alacağı yerde, daha basit olsa da Türkiye'den alabilsinler. Hangi sene? Üretime yönelik çalışmalar ne aşamada?

-Bizimki temel çalışma olduğu için biz burada gerçekten bir prototip ürün üretmek istiyoruz. Sanayici ilgilenirse, bu tabii yerel değil, birlikte, dış sanayisiyle birlikte olur. Şu anki çalışmalar, mesela bizim yurtdışındaki gruplar, şirketlerle birlikte çalışıyoruz. Bunu Türkiye'de yapmak için bir altyatırım yapmamız gerekiyor.

-Tamam, 1 milyon dolar siz yatırım yaptınız, araştırma da birlikte olacak. Ondan sonra üretim için yatırım ne kadara çıkıyor? 1000 evli "güneş kasabası", pilot kasaba yapacağız.

-O kısma geldiğinizde rekabetiniz yurtdışı firmalarıyla, Yani bizim Türkiye'de üretim bakımından hiçbir altyapımız yok. Şu ana kadar hiçbir yatırım yapmamışız. Sadece laboratuvarlarda Ar-Ge, karakterizasyon üzerine yatırımlarımız başlamış durumda. Kenan Hoca'nın yaptığı çalışmalar, paneller dışarıdan alınmış. Türkiye'de bir yatırım olacaksa, dış ortam koşullarının performansının ayrıntılı karakterizasyonları yapılması gerekiyor. Şimdi şu sene demek çok zor. Her şey yatırıma bağlı. Ama bir yerde yapılan yatırım, bunun geri-

beslemesini, geri dönüşünü 5-10 yılda verir.

Yatırım yapacak firmalar var. Fakat firma diyor ki: "yatırımı yapayım, üreteyim, ama bu ürünü kimlere, ne kadar yılda satacağım?"diyor.

- Kim mesela?

-Büyük şirketler var birkaç tane. ENKA büyük firmalardan. Bunun yanında ismini gizleyenler de var. Ama şu an bunu Türkiye'de satacak durumları yok. Almanya'da mesela talep var. Talep olduğunda fiyat düşüyor. Ama ürün sıkıntısı başlıyor. Ama bizde o yok.

- Ama bizde de talep var. Yani mal olmadığı için talep yok görünüyor. Hiç kuşkum yok, gözlemlediğim kadarıyla teknolojiye düşkün bir halkız. Menfaat de giriyor araya, üç kuruş ucuza elektrik mal etsem, bunu kullanırım diyor insanlar.

-Bu konuya örnek verebilirim. Sürekli gelenler oluyor bize bu konuda. Emekli bir postacı kırık bir modül bulmuş, bununla bağ evindeki elektrik ihtiyacını karşılıyor. "Yanına bir tane daha ek nasıl koyarım" diyor.

Bir başkası böyle bir sistemi annesi babası için dağ başına yaptığı evde düşünüyor.

-Bu yazının anafikri de bu. 10 yıl sonra Türkiye'de isteyen yerli üretim alabilecek mi?

Burada devletin desteği önemli. Şu anda siz çatınıza sistemi kurup, elektrik şebekesini bağlayabilirsiniz. Fakat devletin desteğiyle bir alma verme söz konusu. TEDAŞ bunu alacak mı? Yasal düzenlemeler gerekli. Kampüs alanı içerisinde kendi sistemimizde olduğu için bunu yapabiliyoruz.

- O daha kolay çözümlenebilecek bir şey; enerji açığı olduğu için Türkiye'de. Yani çok büyük bir sorun olacağını sanmıyorum. Endüstri sübvansiyonu bulabilir. "Almanya'da galiba öyle" değil mi?

Almanya'da siz elektrik üretiyorsunuz, ürettiğinizi sizden 50 cent'e alıyor. Buna karşılık temiz enerji sağlamış oluyor. Fosil kaynaklardan sağladığı için asıl kullandığı elektriğin birim maliyeti 9-10 cent'tir. Yani 1'e 4, 1'e 5 gibi oranlarda alınıyor.

Şimdi bu aşamaya gelmemiz 50 yıl oldu. 1954'te silisyum güneş pilini yaptığımız zaman, 50 yıldan beri bütün ülkelerde, özellikle Japonya, Almanya, Amerika bu konuda gerçekten çok büyük yatırımlar yapıyorlar. 5-10 yılın ürünü değil. 1980'lerden beri amorf silisyum, ince film silisyumda o kadar yatırımlar yapılıyor ki.

- Mesela ne kadar?

Milyar dolarlar vardır. Hem laboratuvarda, hem üniversitede. Japonya'da şirketler de var. ABD'de de birkaç şirket var. BP Solar, United Solar System var. Sanyo var.

- Mesela Petrol Ofisi ilgileniyor diyelim

-İlgileniyorsa bu konuda samimi olacak, kesintiye uğramayacak.

- Samimi diyelim. "Fotovoltaik çatılar yapılması için 1000 evi donatabilirim, hadi gel kuralım" dedi. Ne kadar yatırım gerekir?

-Neyi yapacak? Elinde knowhow'ini satın mı alacak, kendi mi üretecek?

-Diyelim kendi üretecek.

5-10 yıllık bir zaman lazım. Ar-Ge zamanı.

- 10 yıl çatı diyorum. Ar-Ge bir yandan yapılsın da , eski de olsa, iş görür bir teknolojide olanına, %16'ya razı oldum ben.

-%16, herkesin takla attığı bir verim. İnce filmde %16 kararlı verim yakalanabilirse, bütün tek kristal silisyumların hepsini değiştiririz. Şu an verimde %10'larda geziyoruz. %11-12 dedim ve %13 verimle United Solar System'in 3'lükavşak güneş pilleri şu an satılıyor. %13'te bakın, eğer %16'ya erişirse ince filmlerin üretimlerinin çok olmasıyla, talebin çok olmasıyla, bunların üretimleriçok daha düşüğe, yani öbürüyle karşılaştırılabilir, rekabet edebilir bir seviyeye iniyor.

- 5-10 yıl. Peki maliyet?

- Şimdi birkaç yüz milyon dolarlık bir yatırımı ülkenin yapması lazım. Sanayi bazında ince filmlerin büyütülebileceği bir teknoloji olmalı. Bu ger-

Muğla Üniversitesi Temiz Enerji Kaynakları Araştırma Geliştirme Merkezi Çalışmaları

Muğla Üniversitesi Temiz Enerji kaynakları araştırma Geliştirme Merkezi; 12 Nisan 1996 yılında Prof. Dr. Şener OKTİK başkanlığında kurulmuş olup Muğla Üniversitesi Kampusu içerisinde bölgeye ait güneş enerjisi potansiyelini belirleme çalışmalarına 1998 yılında başlamıştır.

2004 yılı verileri ile Dünya'daki yenilenebilir enerjilerin elektrik enerjisi üretimindeki payı %4 olup, aynı yıl elektrik enerjisi sektörüne yapılan yatırım 150 Milyar dolar iken hidroelektrik santraller hariç yenilenebilir enerji sektörüne 30 Milyar Dolar yatırım yapılmıştır (1). Son yirmi yıldaki Fotovoltaik sistem teknolojisindeki gelişmeler ile fotovoltaik sistem uygulamaları telekomünikasyon ve uzay çalışmaları ile sınırlı kalmayıp otonom sistem (şebeken uzak yerlerde kurulan kendi kendine yetebilen sistemler) ve şebekeye bağlı sistemler olarak daha yaygın bir kullanıma ulaşmıştır. Güneş enerjisini doğrudan elektrik enerjisine çaviren fotovoltaik sistemlerin şebekeye bağlı uygulamaları 2000 ile 2004 yılları arasında %60 artmış olup Avrupa,Japonya ve Amerika'da fotovolatik çatı uygulaması sayısı 400 000 eve geçmiştir. 2004 yılında yenilenebilir enerji sektöründe üretilen elektrik enerjisi, Nükleer santrallerde üretilen elektrik enerjisinin %20 ne ulaşmıştır (1). 2010 yılına kadar Yenilenebilir Enerjinin enerji üretimi içindeki hedeflenen payın ülkelere göre %5 ile %30 arası değişmektedir. (Örneğin AB25 içi %21 Çin için %10) . Yenilenebilir enerjiler 15 şi gelişmekte olan ülke olmak üzere 48 ülkenin enerji politikalarında yer almaktadır. 32 ülke temiz enerji kaynaklarından üretilerek (hidroelektrik hariç) ve şebekeye verilen elektrik enerjisi için özel tarife ile satın almaktadır (feed-in-tariff), aynı zamanda bu alanda yapılan yatırımlar için vergi teşvikleri, ucuz krediler,yatırım teşvikleri verilmektedir. 2005 verileri ile dünyadaki kurulu fotovoltaik güç sitemleri 3GWp yaklaşırken ortalama büyüme %25, pazar hacmi 8 Milyar dolar cıvarında olup Pazar büyüme hızı %17 cıvarındadır.

PV Elektrik Enerjisinin diğer kaynaklarla karşılaştırılmasında yapılan maliyet hesabına katılan parametreler BÜYÜK ÖNEM taşımaktadır. Metre kareye düşen yıllık güneş enerjisi 1500Kw-saat üzerinde olan bölgelerde küçük ve orta ölçekli PV sitemleri (10-100kW) için maliyet konvansiyonel elektrik enerjisi üretim maliyetlerinin üst sınırına yaklaşmakta olup Büyük ölçekli PV sistemleri için (1MW ve üstü) maliyet çok yakın bir gelecekte diğer kaynaklarla rekabet edebilecek durumdadır.

PV sistemlerinin devlet otoritelerine ve toplumumuza geniş ölçülerde sağlıklı verilerle tanıtılmamış olması nedeni ile, ülkemizde yeterince desteklenmemektedir. Türkiye'nin güneş enerjisi potansiyeli göz önüne alındığında, PV güç sistemleri bir çok farklı uygulamada çekici bir seçenektir. Yakın gelecekte yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarının dünya enerji dengelerinde küçümsenemeyecek katkılarının olacağı ve PV sistemlerinin bu katkıda önemli bir payı olacağı, genel bir kabuünden yola çıkarak bu gelişmelere ayak uydurabilmek amacı ile "Güneş Gözes Teknolojileri" ve "PV Güç Sistemleri" ile ilgili 'bilgibeceri (know-how)' birikiminin ülkemize taşınabilmesi için bu konuda bilimsel ve teknolojik projelerin üretilmesi devlet ve özel girişimcilerce özendirilmelidir.

Güneş enerjisi açısından şanslı bir konumda bulunan ülkemize fotovoltaik güç sistemleri çok sınırlı olarak girebilmiştir, 2005 sonu itibarı kurulu güç 1,5Mw değerini ancak aşmıştır. Fotovoltaik teknolojisinin ülkemize taşınması ve insan kaynaklarının yetiştirilmesi için Muğla Üniversitesi Temiz Enerji kaynakları araştırma Geliştirme Merkezindeki çalışmalar.güçlenerek sürmektedir.

2000 yılınad başlayan 54 kW Gücündeki Şebekeye Bağlı Fotovoltaik Sistemin Muğla Üniversitesi Kütüphane Çatısına Entegrasyonu" isimli DPT projesi ile Muğla Üniversitesi yerleşkesi içerisine toplam gücü 54kW olan çesitli uygulamaların fotovoltaik sistemleri kurulmuştur. Bu Muğla Üniversitesi yerleşkesi güneş gözeleri ve sistemleri araştırmalarının geniş bir aralıkta yapıldığı ve çeşitli uygulamalarının bir arada görülebileceği Türkiye'deki en büyük Fotovoltaik Parkı konumuna gelmiştir.

Muğla bölgesinde ve Türkiye'de maliyet ve verimlilik yönünden ön plana çıkacak güneş gözesi tipini belirleyebilmek için farklı teknolojilerle üretilmiş dünya piyasasında öne çıkan sırasıyla Tek Kristal Silisyum, Çok Kristal Silisyum, İnce Film Amorf Silisyum ve CdTe ince film güneş gözelerinden oluşan 10kWp (standart test koşulları, STC: 1000W/m2 güneş ışınımı ve 25ºC hücre sıcaklığında) gücünde güneş gözesi sistemi Merkez Kütüphane Çatısı'na kurulmuştur. Sistem, yüzeye gelen güneş enerjisi değerine göre açık günlerde 60kWh, tamamen kapalı günlerde ise 3kWh ka-


Prof. Dr. Şener Oktik (arka sırada soldan üçüncü) ve çalışma arkadaşları.

dar elektrik enerjisi üreterek şebekeye aktarabilmektedir. Yaz aylarında Kütüphane binası'ndaki soğutma sistemleri tam kapasiteyle çalıştığı durumlarda günlük elektrik ihtiyacının yaklaşık %10'u güneş enerjisinden üretilen elektrik enerjisi ile karşılanabilmektedir. (resim 1)

Güneş gözelerinin performansının incelenebilmesi için karakteristik özelliklerinin belirlenebilmesi amacıyla Kütüphane çatısı'na bu sistemin yanına çok kanallı bir ölçüm sistemi 2003 yılında kurulmuştur. Güneş gözeleri veya modül gruplarının performans parametreleri ölçülüp bir veri tabanında toplanmaktadır. Yakın gelecekte bu veriler ülkemiz ve dünyadaki bilim insanlarının kullanımına açılacaktır.. (resim 2)

Binaya entegre Fotovoltaik sistem uygulaması olarak Muğla Üniversitesi Yerleşkesi içerisinde bulunan "Türk Evi" öğrenci kafeteryasının çatısını 215 m2 büyüklügündeki güney cephesinde 2003 yılında fotovoltaik çatı uygulaması yaoılmıştır.. 25,6kWp kurulu güce sahip bina entegreli şebeke bağlantılı sistem ile yıllık toplam 35.000kWh'in üzerinde elektrik enerjisi üretilerek şebekeye aktarılmaktadır. 2006 yılı mayıs ayı sonunda sistemin kurulumundan itibaren 3 yılda üretmiş olduğu toplam elektrik enerjisi 102.000kWh değerinin üzerindedir. (resim 3)

Bir diğer uygulamada ise 15kW güce sahip hibrit bir fotovoltaik sistemin kurularak Üniversite giriş kapısı önünde bulunan havuzların su pompalarının beslenmesi amaçlanmış ve güneş gözelerinin yerleşimi için en uygun alan olarak Muğla Üniversitesi Kongre Merkezi karşısındaki otopark alanı seçilmiştir. Hibrit olarak planlanan sistem halen şebeke ile uyumlu olarak çalışmakta olup şu anda sadece fotovoltaik kısmı devrededir, dizel jeneratör ve rüzgâr jeneratörü testleri henüz gerçekleştirilmemiştir. Mevcut haliyle sistem 2 saat otonom süresine sahiptir. (resim 4)

Güneş gözelerinin çevresel aydınlatma birimlerinde kullanımının örneği olarak da toplam 4kWp güce sahip 75Wp ve 85Wp tek kristal ve çok kristal silisyum güneş pilleriyle Muğla Üniversitesi yerleşkesi içerisinde çeşitli noktalara bağımsız aydınlatma direkleri yerleştirilmiştir. Her birinde 60 adet LED (ışık yayan diyot) bulunan 80 adet lamba 40 adet direğe bağlanmıştır. Muğla Üniversitesine girişi sağlayanSıtkı Koçman Köprüsü üzerindaki 10 adet fotovoltaik aydınlatma birimi halkın bu konuya ilgisinin çekilmesine 2002 yılından buyan büyük etken olmaktadır.. 17 adet PV aydınlatma birimi üniversite yerleşkesinde bulunan orman içerisindeki su deposu gibi kör noktalara yerleştirilmiştir. 23 direk ise orman içerisinde inşa edilen koşu yolunun aydınlatılmasında kullanılmıştır. (resim 5)

Dış ortamdaki hava durumunun ve bulunulan çevredeki rüzgar potansiyelinin belirlenebilmesi için Merkez Kütüphane çatısına bir meteoroloji istasyonu kurulmuştur. Meteoroloji istasyonuyla güneş gözelerinin performansını belirlemede kullanılan çevre sıcaklığı, rüzgar hız ve yönü, bağıl nem ve basınç ölçülmektedir. Ölçülen değerler Ammonit marka veri toplama ve depolama ünitesinde saklanarak işlenmek üzere bilgisayara aktarılmaktadır. (resim 6)

Yarı iletken aygıtlar olan fotovoltaik gözeler üzerinde temel araştırmalar büyüyen bir altyapı ile hergün güçlenmektedir. Muğla Üniversitesi laboratuvarlarında ayrıntılı olarak elektrik sel karakterizasyon , optiksel karakterizasyon, yapılabilmekte olup, yapısal belirleme ve kimyasal analizler de önemli ölçüde yapılabilmektedir..

Muğla Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklenen ve devam eden bir başka proje ile de Muğla üzerindeki güneş ışınımın tayfsal değişimi ölçülmeye çalışmaktadır. Muğla sınırları içerisinde linyit kömürüne dayalı termik santrallerden açığa çıkan ve çevreye yayılan gaz ve parçacıkların çevre kirliliğine olan etkisini güneş ışınımının değişik dalga boylarındaki tayfsal analizi yoluyla belirleyebilmek mümkündür. Ölçümlerde, 200-1100nm aralığında her biri farklı dalgaboyu aralıklarında ölçüm alabilen sekiz bölümden oluşan S2000 spektrometre kullanılmaktadır. Muğla üzerinde bulunan toplam O3, NO2, SO2, O2 ve aerosollerin dağılımının günlük ve aylık değişimler gösterdiği gözlenmiş, Muğla yöresindeki termik santrallerin bu değişimlerdeki etkisi olası bulunmuştur.

Güney Ege, Muğla İklim Koşullarında Güneş Enerjisi Kondenzasyonlu

Sistemiyle Çalışan Otomatik Kontrollü Kereste Kurutma Tesisinin Tasarımı, Kurulumu ve Kurutma Ekonomisinin Araştırılması isimli bir DPT projesi kapsamında 40 m3 iç hacme sahip, 40 m2 havalı güneş kollektörü yüzeyli yıllık 300 m3 kereste kurutabilme kapasitesine sahip bir kereste kurutma tesisi kurulması planlanmıştır. Bu projede, ısı pompası yardımıyla fırın kazançlarını artırılması ve katı atık yakıt takviyesi ile kış aylarında da kurutma yaparak malzeme deformasyonlarının en aza indirilmesi, çakıl deposu kullanılarak enerji kullanım etkinliğinin artırılması amaçlanmış olup teçhizatın montajı tamamlanmış ve deneysel verilerin alınmasına başlanmıştır. (resim 7)

Güneş ısıl toplaçlarının, elektrik enerjisi elde edilmesinde de kullanılan TEC (Thermoelectric Collectors) sistemleri ile fotovoltaik hibrit diye adlandırılan elektrik üretiminin ön planda olduğu ve yan ürün olarak ısı enerjisinin üretildiği sistemler (PVHC), kojenerasyonun iki değişik amaçlı kullanımını belirtmektedir. 54 kWp şebeke bağlantılı fotovoltaik güç sistemleri çalışmalarına böylece kojenerasyon uygulaması ve ısı enerjisinin geri kazanımı yolu ile birleşik verimliliklerinin arttırılması ile Araştırma Fonu tarafından desteklenen bu proje ile yeni bir boyut eklenmiş olacaktır.

Prof. Dr. Şener Oktik
Muğla Üniversitesi Rektörü

çekten ayrı bir teknoloji, çünkü laboratuvarda ürettiğiniz prototip 10x10 cm; Ama endüstriyel üretimde yoğun proses denen bir yöntemle bir yerden girecek, 3-4 proses içinde, 1 m çapında ya da plastiğin üzerinde üretilip çıkacak.

Bir Hollanda firması bu konuda çalışıyor. Plastikler üzerine güneş pillerinin gösterimini de yapmışlardı. Gerçekten bu konuda yatırımla birlikte dışarıdan teknolojiyi de alırsak çok pahalı olur. Teknolojinin geliştirilmesi inanın birkaç 10 yıllık bir şey.

Bu konuda hiçbir tarakta bezimiz yok. Sadece birkaç laboratuvarda ve üniversitelerde birşeyler üretilip karakterizasyonu yapılmaya, dışarıdaki mevcut projelere entegre olmaya çalışılıyor. Bu alanda "bir imza da biz atalım" şeklinde çalışmalarımız var. Ama bu denizdeki kum gibi bir şey. Bu Türkiye için çok önemli. Avrupa Birliği'nin standartları var. Fotovoltaik alanda şu kadar yatırım yapacaksın diyor. Türkiye'de bu konuda yapılmış bir yatırım yok.

-BTYK'ya bir işaret olsun denecekse, Ne kadar şirketlerin yapacağı yatırım?

-Birkaç yüz milyon dolarlık, yani şirketler teknolojiyi ancak o şekilde yapabilirler. Herhangi bir ticari ürüne baktığınız zaman 15-20 yıllık bir geçmişi var. O süredeki yatırımı bir anda yapmanız lazım ki, sizin o alana girmeniz ve bundan sonraki üretime oradan devam edebilmeniz lazım. Çünkü bugün dünyada hangi şirkete bakarsanız bakın, en az 10-20 yıllık yatırım yapmışlar. O süreç içerisinde çalışmışlar, ve verimlerini belli bir yöne getirmişler. Şu an ticari olarak piyasada bulduğumuz ürünler de o şekildedir. Bunlar bilgiye sahipler. Bilgiyi de kendileri üretmişler. Yani bu ABD'deki şirketler ya bilimsel araştırma bazında o patenti kendileri ürettiler. Onu satıyorlar şimdi dünyaya. %13 beklenilen bir verim değil, ama daha laboratuvarda bir yandan "kazan kaynıyor" Onu da yukarılara çıkarmak için yeni malzemeler, modeller üretiliyor.

- Siz silisyum (silikon) temelli güneş hücrelerinin daha ileri modelleri üzerinde yoğunlaşmışsınız. Niye Ege Üniversitesi'nde yapılan organik güneş pillerine ilgi duymadınız? Organiğin sorunu ne?

-Güneş spektrumunun çok dar bir kısmını soğuruyor. Ama yapımı çok kolay. Cama yapabilirsiniz. Modifiye edebilirsiniz. Soğurma enerjileri çok dar. Çoğunu zebil ediyorsunuz. Ama dediğim gibi yeni malzemeler üretilecek. Neler proses edilecek belli değil. Silisyumun yerine başka bileşik yarı iletkenler de olabilir. Hangisinin, araştırmayla öne geçeceği gelecek 10 yıl içinde bizim karşımıza çıkacak. Şu an bilmiyoruz.

-Ege'de organik üzerinde ileri çalışmalar var değil mi?

-Evet; gerçekten bu işi bilen birileri de var. Prof. Dr. Sıddık İçli kimyacı; işin temelini biliyor. Zaten burada temel çalışmayı yapmadan işe kalkışmak mümkün değil. Bunun yanında elektrik, malzeme mühendisliği dizaynı gerektirir, kimya gerektirir Hepsinin bir arada olması gerekiyor. Bir yandan da ürün teoriğini yapan kişilerin çalışmasıyla oluyor.

-Silisyum dünyada en çok bulunan 2. element. Denizde kum işte silisyum. Ve elektronik sanayiinde bir anlayış var: "Eğer bir problem çözümlenecekse silisyumla çözülmeli." Onun için silisyuma yönelinmiş durumda.. Çünkü mevcut teknoloji çok gelişmiş. Biz silisyumu malzeme olarak çok iyi anladık.Yeni fazlarını anlamaya çalışıyoruz. Bu mikro yapı değiştiğinde bütün özellikler değişiyor. Yük taşıyıcıların içindeki elektronik kusurların dağılımları, bütün özellikleri, hareketlilikleri, bunlar da bizim yaptığımız güneş pillerinin karakteristiklerini belirliyor. Dolayısıyla silisyum baskın teknolojisi olacak. Ama bunun yanında organik de filizlenebilir, bileşik yarı iletkenler de filizlenebilir.

-Organiğin hammaddesi?

-Organiğin hammaddesi ucuz tabii; ama soğurması işte..



Rüştü Eke

-Kaç verimi?

-%6-7'lerde. Başka sıkıntılar da var. Mesela kararlı değil. Ama bu konuda yeni ürünlerle kararlılık sorunu görece çözüldü. Şu anda %5,5-6'lara ulaşan verimler . Küçük değil, 10-15 cm^2'lik defter boyutlarına yakın oranlarda modüller üretime geçildi. Ve dediğim gibi kararlılıkları da yavaş yavaş yükselmekte. Bunlar tam olarak diğer ticari güneş pilleri gibi yapılabildiğinde, kararlılıkları olduğunda piyasaya çıkabilecek.

-Kararlılıktan kastınız ne?

-Yapı bozuluyor. 3 ay sonra, ürettiğiniz yapı başka yapıya dönüşüyor. O zaman her şey gidiyor. İstiyoruz ki, şu an 100 Wattsa, 1,5 yıl sonra da 100 Watt olsun.

-Silisyum bazlıda bu sorun yok, öyle mi?

-Yok; 20-30 yıllık yaşam süreleri var.20 yıl önce aldığınız bir güneş pilinin o zamanki verimiyle şimdikini ölçtüğümde çok küçük farklılıklar var. O zaman %7 verim imiş, şimdi %6,5'lerde. Ve hala enerji üretebiliyor. Kararlılık dediğimiz şey bu.

-Ege galiba Linz grubuyla (Avusturya) birlikte çalışıyor. Prof. Sarıçiftçi var bildiğim kadarıyla orada.

Evet, onlar da tek başına değil. Bizim ilk etapta kurabileceğimiz elektriksel karakterizasyondu. Bilgi üretimimizi artırmak için arkadaşlarımız yurtdışındaki laboratuvarlara gittiler. Çalışıp, kendileri yeni ürünler yaptılar. Gerekse onlara da destek olarak, onların üretmiş olduğu güneş pillerini alarak geldiler. Burada testlerini yaptılar. Geçtiğimiz yıllarda Ukrayna'dan bir grupdan arkadaşımız geldi. Orada üretmiş olduğu güneş pillerini test etti. Bu sırada biz de ona yardımcı olduk. Aletlerimizi kullandı gitti.

Neden Muğla bazı şeylerde daha iyi konumda?

- Çünkü güneş ışığı bakımından gerek Avrupa'dan, gerekse Rusya'nın güneylerinden çok iyi konumdayız. Örneğin Viyana'yla karşılaştırıyoruz. 2 milyonluk, sanayileşmiş bir kent. Viyana'nın elektrik enerjisi ihtiyacını, kullanılabilir çatıların %50'sini kaplayarak toplam enerji ihtiyacının %10'unu güneş enerjisinden karşılama düşünceleri var. Ama onların güneş enerjisi bizdekinden çok daha az. Yıllık toplam olarak verecek olursak; bizde birim alana 1680 kWh'lik güneş enerjisi gelirken, onlarda birim alana 1100 kWh'lik güneş enerjisi geliyor.Bizdekini 1800-1900'lara da çıkarmak olası. Ama orada 1100. Biz onlardan %50 daha kazançlıyız. Dolayısıyla Muğla'da biz Güneş açısından çok zenginiz. Onların yılda 30 gündür Güneş'i görebilecekleri zaman.

-Bu bir avantaj. Maalesef parasal boyutu fazla değil, ama önemli bir şey.

-Onlar da şunu istiyorlar. Biz burada ilk etapta bir test sistemi kuralım. Siz ürünlerinizi üretin, gönderin bize. Biz testini yapalım. Çünkü onlar dış ortamdaki testlerini bekleyecek olurlarsa birkaç yıl geçiyor.

-Yetki sahibi bir konumda olsam, desem ki, "Bu güneş enerjisi ya da fotovoltaikler Türkiye'de üretilecek; elektrik üretiminin de %20-30'unu karşılayacak"

-Yavaş yavaş olursa onlar kendiliğinden gelecektir.

-Yetkili "Bu iş nasıl olacak? Anlat" dese, ne diyeceksiniz?

-Dünyada bu işin gelişimine bakacağız.

-Para?

-Evet, bu parada neler yapılmış? Çok farklı noktalarda öyle veriler konulmuş ki...

-"10 yıl içinde yapın, bu işin başı da sensin" dedim...

-Öncelikle sübvansiyonlar oluşmak zorunda. Kesinlikle devlet bir destekleme politikasına sahip olmalı. Farklı şekillerde olabilir.

-10 yılda piyasaya çıkmak için ne gerekiyor?

-Devletin kesinlikle bir sübvansiyon sistemi geliştirmesi gerekiyor. Bu sübvansiyon sistemi için de dünyada farklı uygulamalar var. Bu örneklerden herhangi biri alınabilir. İkisini örnek ver-

mek istiyorum. Bunlardan birincisi Alman, diğeri de İtalyan modeli. Almanya'da olduğu gibi, sistemi kurarsınız, sistemin hiçbirşeyine karışmaz; fakat sistemden ürettiğiniz enerjiyi diğer kullandığınız enerjiye göre 4 kat, 5 kat daha fazla fiyattan sizden alabiliriz şeklinde devlet garanti verebilir. Veya İtalya'da olduğu gibi...

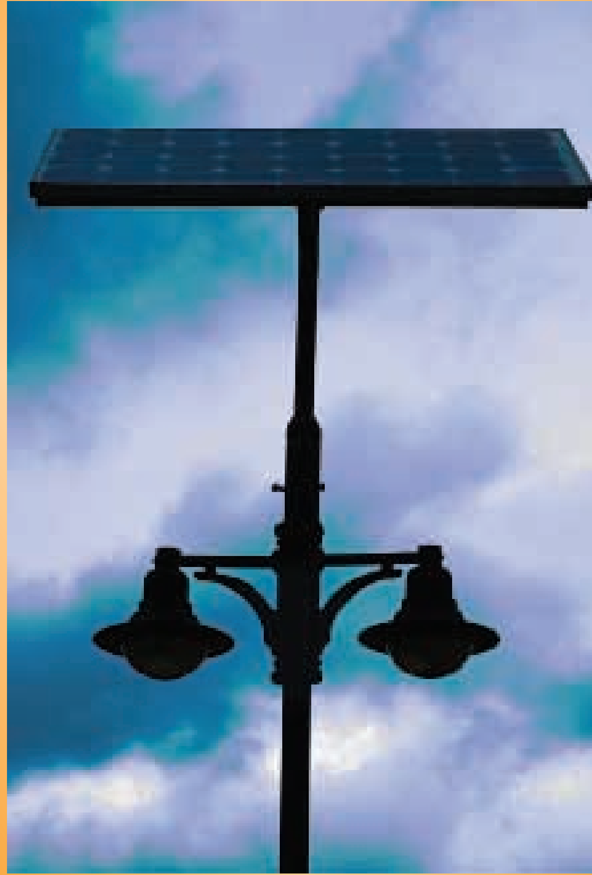
-4-5 kat daha pahalıya alıyor mu Almanya?

-Alıyor. 9-10 cent'e satıyor, fakat 40-50 cent'e geri alabiliyor. Tabii fotovoltaik enerjiyi farklı orandan alıyor, rüzgardan üretilen enerjiyi farklı. Temiz enerjilere farklı kotalar uygulanmış, çünkü her birinin maliyetleri değişik...

İtalya'da uygulandığı gibi de olabilir. İtalya diyor ki, 20 kW'lık güce sahip bir sistem kurarsanız, sistemin % 75 maliyetini ben karşılarım. Yani siz bunu belgelediğiniz zaman % 75'ini ben size öderim, ondan sonra da herhangi birşeyine karışmam diyor. Bu da bir sübvansiyon yöntemi. İşte bizim de bunlara bakarak kendimize göre bir model geliştirmemiz lazım. Ülkemizin ekonomik şartlarına göre bu modellere yakın bir modeli tercih etmemiz lazım. Avrupa'da yakın bir zamanda elektrik üretip satan şirketlere şu getirilecek: Diyecekler ki -yeşil sertifikalar o zaman sözkonusu olacak- 'siz enerji üretiyorsunuz, satıyorsunuz ama bu enerjinin belirli bir oranını temiz enerjilerden üretmek zorundasınız. Üretemiyorsanız, o zaman üreten, o yatırımı yapmış bir başkasından, para verip onun sertifikasını almak zorundasınız. Yani siz üretemiyorsunuz, ama üreten bir başkasından alıyorsunuz; kiralıyorsunuz bir başka deyişle. Önümüzdeki 10-20 yıl içinde bunlar Avrupa'da yerine oturacak, orada oturunca biz de AB ile müzakerelere başlamış, bu süreç içerisindeki bir ülke olarak biz de yavaş yavaş getireceğiz.

-Yani ne getireceğiz? Teknoloji.

-Yavaş yavaş bunları artık biz kendimiz istemesek bile, bu doğrultuda, AB'ye girecek ülkeler içerisinde, aday ülkeler içerisinde yer aldığımız için, bunları oralardan zorlamalarla yapmak zorunda kalacağız. Diyecek ki Avrupa, 'sen elektrik enerjisi üretiyorsun, bunun belirli bir oranını -%3, %5, %8 her ne kadarsa- temiz enerjilerden karşılamak zorundasın.' Tabii bizim barajlarımızdan, hidroelektrik santrallerimizden belirli bir kısmını karşıladığımız için, bir sıkıntımız görünmüyor. Ama alt birimler olarak güneşten, rüzgardan ve diğerlerinden koyulduğunda, o zaman bazı şeyler farkedecek. Biz de ilk etapta güneşe bu önceliği vermeliyiz. Tabii fotovoltaik, en pahalı elektrik enerjisi şu anda. Yani rüzgardan, hidroelektrikten, diğerlerinden pahalı. Ama biz de şanslı bir bölgedeyiz, bir güneş kuşağında yer almaktayız, enerjiye sahibiz. Muğla için konuşuyorum - Avrupa'da sadece İtalya'nın en güney kısmı, Sicilya bölgesi ve Fransa'nın Korsika bölgesi, İspanya'nın da en güneyi bizimle aynı güneş enerjisine sahip. Aynı kuşakta yer alıyoruz. Diğer bölgelerin güneş enerjileri bizimle kıyaslanamayacak ölçüde. Dolayısıyla bu maliyetlere de yansıyor. Yani bir sistemi kurduğunuzda, Almanya'da, 30 yılda kendisini amorti ediyorsa, bizde 15 yılda ediyor. Orayla öyle bir kıyaslamamız sözkonusu. Veya bir başka deyişle birim maliyete geçecek olursanız Almanya kWh'ini 1,5 euro'ya malediyorsa, biz 70 cent'e. Değerler itibariyle konuşursak, bizde 16-17 cent'e maledebiliriz. Almanya'daki sistem kWh'ini 40 cent'e malediyorsa, biz bunu -Muğla ya da İzmir- 20-25 cent'e maledebiliriz. Tabii şöyle birşey de var. Bu sistemler büyüklüklerine göre de değişiyor. Yani siz 3 kW'lık bir sistem kurarsanız maliyetiniz farklı oluyor, 50 kW'lık bir sistem kurarsanız farklı oluyor. Sistem boyutu büyüdükçe maliyetiniz düşüyor. Çünkü firmalara gittiğiniz zaman, bana bir güneş pili lazım dediğinizde, kaç tane diye soracak. Siz 1 tane dediğinizde farklı fiyat veriyorlar, 50 tane derseniz farklı. Genellikle dünyada 1 farklıdır, 2-8 arası farklıdır, 8-40 veya 50 arası farklıdır, 50'yi geçtiği zaman, zaman isterler, üreticisinden özel fiyat alırlar, ona göre yaparlar. Ör. en son olarak Ege'deki sistemi örnek vereyim...



-Birim dediğiniz ne?

-Modül... 1 metrekarelik, 150 W'lık bir modül düşünün. 150-160 W. En son yaptığımız işlem konusunda -ben de içerisinde bulundum- Ege'deki sistemden bahsedeyim. 11 kW'lık bir sistem kuracağız dediğimizde, ben özel fiyat alayım, üreticisiyle görüşeyim dedi firmalar. İlk etapta net bir rakam veremediler.

-Anladığım kadarıyla alıp rafa koymuyor, talep üzerine üretiyor.

-Büyük bir bölümü o şekilde. Alıp rafa koyanlar da var ama bu, şirketlerin büyüklük ölçüsünde. Çoğu şirket zaten talep oranında çalışır. Kapasitesi vardır, siz talebinizi yaparsınız, o talebe göre üretir, verir.

-Şirket kendi altyasıpısayla üretiyor değil mi?

-Türkiye'de bulunan şirketlerden sadece bir-iki tanesinin haricindekiler, hep yurtdışından çalışıyorlar. Herşeylerini yurtdışından alıyorlar -bir ithalat firması gibi- bir araya getirip montajını yapıp satıyorlar. Türkiye'de İzmir'de bir şirket var, o da hücreleri, yani az önce bahsettiğimiz 10'a 10 veya 16'ya 16 boyutunda dediğimiz hücreleri alıp bunu kendi laboratuvarlarında iç bağlantılarını yapı modül haline getirip onun laminasyonunu yapıp, modül olarak satabiliyorlar. Türkiye'de şu anda bir tane şirket var. "Orijin Solar". İzmir'de. Kendi laminatörü var. Fethiye'de bulunduğunu söyledi görüşmelerimizde. Fethiye'de bir atölyesi var. Gözeleri ithal ediyor; bunu zaten şu anda Türkiye'de yapmak mümkün değil, ama az önce hocamın da bahsettiği yatırımları yapabildiğimiz zaman... Yeter ki bunu yapabilelim. 10 santimetrekarelik yapalım, % 3 olsun, ama bunu geliştiririz dedi. Geliştiğinde, % 12, 13, 15 verimlere çıkabildiğinde, artık biz bunu piyasaya verebiliriz. Burada üretirsiniz, öbür şirket sizden alır, iç bağlantılarını yapar, lamine eder ve piyasaya sürer.

- Ege'de de laminasyon (koruyucu kaplama) yapılıyor bildiğim kadarıyla...

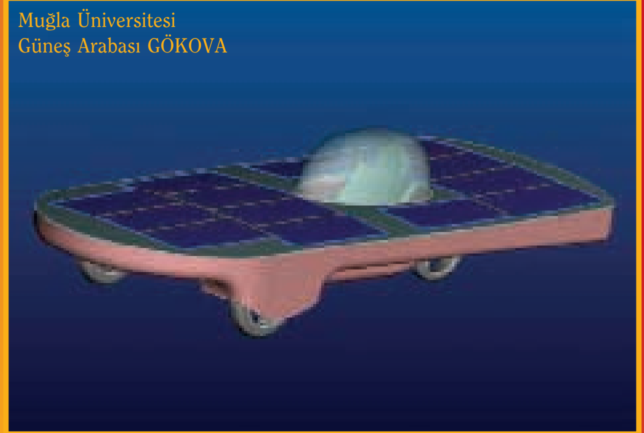
-Ege'de de laminatör var, O firmayla gereken teması yaptık, birtakım işlemler sonucunda ürün alındı, geldi, şimdi bir başka firmadan hücreler alınıyor, yani gözeler geliyor, arkadaşlarımız laboratuvarda gözelerin bağlantılarını uygun şekilde yapıyorlar, lehimlemelerini çok dikkatli şekilde yapıyorlar, ve istedikleri boyutta lamine edip modül halinde bunları piyasaya sürme şansına sahibiz. Tabii ilk etapta kendi ihtiyacımız için bu yapıldı.

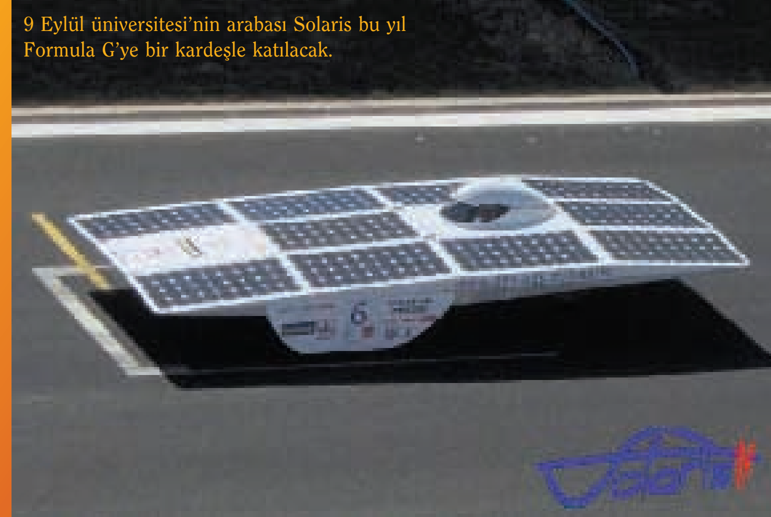
Tüketici Dağıtıcı Anlaşması

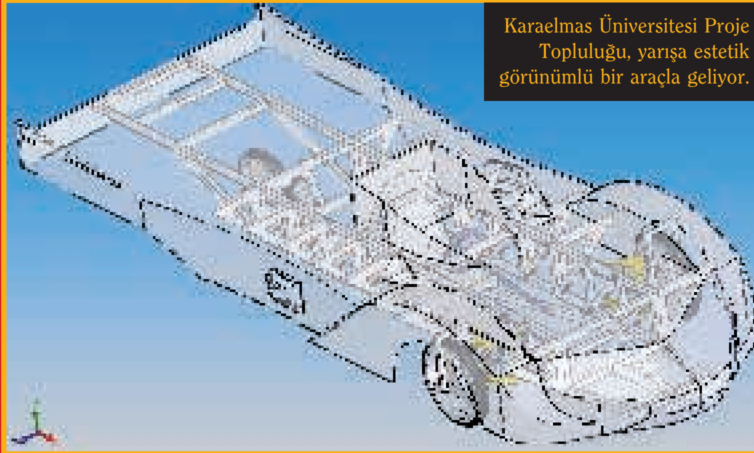
-Burada iki tür sistem var. Birincisi, bire bir anlamında, yani maliyetler anlamında destekler olabilir. Burada kuruluş aşamasında sübvansiyon yapılmaktadır. Ondan sonra da sistem der ki, sizin ürettiğinizle benim ürettiğim ve benim sattığım, enerjidir. Sen 100 üretmiş 105 tüketmişsen, 5 tüketmişsindir, bu 5'in parasını vereceksin. Veya diğer sisteme göre, 150 üretmişsin ama 100 tüketmişsin, o zaman o 50'nin parasını size çek olarak geri verir. Yani 50'lik bir kotanız olur orada, onun parasını alırsınız. Ama normal tarifeden alırsınız. Bir diğer sistemde de, bu da çift sayaç sistemi, kuruluşunda hiç birşeye karışmaz. Yani sistemin instolasyonuna, kuruluş maliyetine hiç karışmaz, der ki siz temiz enerji üretiyorsunuz, dolayısıyla sizin ürettiğiniz enerjiyi normalden pahalı olarak, örneğin kWh başına 40 cent, 30 cent'e alıyorum, ama ben, sizin benden aldığınız enerjiyle 10 kWh'e satıyorum. Gelir, ay sonunda veya yıl sonunda sizin sayacınızı kontrol eder, siz ne tüketmişsiniz, ne üretmişsiniz. 105 birim üretmişsiniz. 105 birimi 40 cent'ten hesaplar. Diğer sizin tükettiğinizi de, 80 birimse 80 birimi de 10 cent'ten hesaplar -tabii bunlar varsayımlı rakamlar- sonuç olarak sizin artınız vardır, eksiniz vardır, ikisini örtüştürür, size kalan neyse geri vereceği, onu verir.

TÜBİTAK FORMULA G
6-9 TEMMUZ'DA İZMİR'DE BULUŞUYORUZ


İTÜ'nün ARIBA II'si bu yıl iddialı


Muğla Üniversitesi Güneş Arabası GÖKOVA


9 Eylül üniversitesi'nin arabası Solaris bu yıl Formula G'ye bir kardeşle katılacak.


Karaelmas Üniversitesi Proje Topluluğu, yarışa estetik görünümlü bir araçla geliyor.

Yavru vatandan Doğu Akdeniz Üniversitesi CARETTA-CARETTA adlı arabayla yarışa katılıyor.



UMAKİT'in Timsah'ı Enerji Depoluyor




Gaziantep Üniversitesi'nde son denemeler .

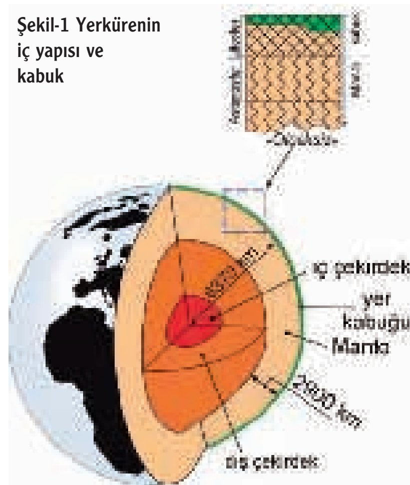
AKTİF TEKTONİĞİN İKRAMI

SIFIR ZARARLI JEOTERMAL ENERJİ



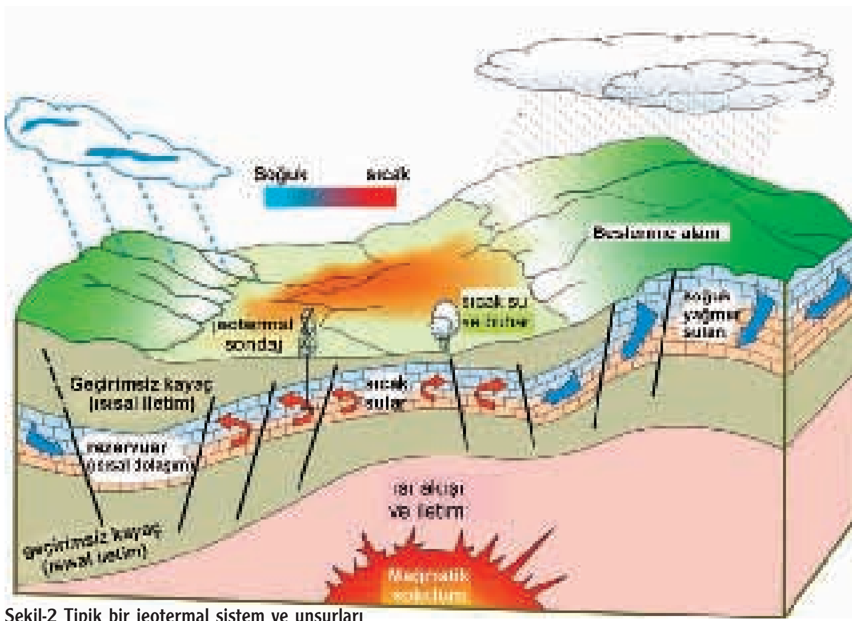
Jeotermal enerji yerin derinliklerindeki sıcak bölgeden yeryüzüne doğru yayılan yerküre iç ısısı olarak tariflenir. Jeotermal model üç önemli unsur ile açıklanır. Birincisi ısı kaynağı; ikincisi ısıyı yeraltından yüzeye taşıyan akışkan; üçüncüsü ise bu akışkanın dolaşımını sağlayacak ölçüde geçirimli kayaçlardır. Toplam 6370 km yarıçapında olan yerkürede kalın mantoya göre oldukça ince gelişmiş katı kabuk vardır (Şekil 1). Kabuğun hemen altında gelişen mağma sokulum alanları potansiyel jeotermal bölgeleri oluşturabilir. Yerkürenin içine doğru ilerledikçe sıcaklığın zaten arttığı biliniyor. Ancak jeotermal alanlarda sıcak kayaç ve yüksek sıcaklıktaki yeraltısuyu diğer yerlere göre daha sığ kesimlerde bulunursa bu bölge jeotermal alan olarak adlandırılır. Yer kabuğunun inceldiği bölgelerde sıcaklık taşıyan mağmanın kabuğa sokulması jeotermal alanların oluşumunu sağlar (Şekil 2). Meteorik kökenli yeraltı suyunun birkaç kilometre derine inip ısındıktan sonra yüzeye doğru yükselmesi ise bu sahanın jeotermal saha olarak nitelendirilmesine olanak verir.

Jeotermal saha aslında bu özellikteki yeri tanımlayan coğrafik bir kavramdır. Bu sahada meteorojik yağmurun oluşturduğu beslenme alanı, yerin içine giren soğuk suların ısınarak bunların yeryüzünde çıkış yaptıkları yerler (yani hidrolik düzen) ise jeotermal sistem olarak adlandırılır. Isınan suların yeriçinde barındıkları geçirimli kayaç kesimi ise jeotermal rezurvuar olarak tanımlanır. Jeotermal rezervuarda 1 km derinlikteki sıcaklığa bağlı olarak sistemleri iki gruba ayırmak olasıdır. a) Rezervuar sıcaklığının 150°C'dan düşük olduğu, düşük sıcaklıklı sistemler: Bu tür sistemler genelde yeryüzüne ulaşmış doğal sıcak su veya kaynar su çıkışları gösterirler. b) Rezervuar sıcaklığının 200°C'dan yüksek olduğu yüksek sıcaklıklı sistemler: Bu tür sistemler ise doğal buhar çıkışları (fumeroller), kaynayan çamur göletleri ile kendini gösterir..



Şekil-1 Yerkürenin iç yapısı ve kabuk

Jeotermal sistemlerin fiziksel durumlarına bağlı olarak sınıflandırılmaları durumunda, üç farklı rezervuar durumu tanımlanabilir. 1) Sıvının etken olduğu jeotermal rezervuarlar: Rezervuardaki basınç koşullarında su sıcaklığının buharlaşma sıcaklığından daha düşük olduğu rezervuarları tanımlamakta kullanılır. Rezervuar basıncını sıvı su fazı kontrol



Şekil-2 Tipik bir jeotermal sistem ve unsurları

etmektedir. 2) İki fazlı jeotermal rezervuarlar : Rezervuarda sıvı su ve su buharı birlikte bulunmaktadır ve rezervuar basıncı ve sıcaklığı suyun buhar basıncı eğrisini izler. 3) Buharın etken olduğu jeotermal rezervuarlar : Rezervuar basıncındaki akışkan sıcaklığının suyun buhar basıncı eğrisi sıcaklığından daha yüksek olması durumunda bu tür rezervuarlar oluşurlar. Rezervuardaki basıncı su buharı fazı kontrol etmektedir. Bir jeotermal sistemde volkanik kökenli jeolojik birimler en iyi ısıtıcı kayaç olarak gözlenirken, rezervuar kayaç olarak da çatlak-kırık-boşluk gibi petrofizik özelliklerin egemen olduğu yüksek geçirimli jeolojik birimler varolur (Şekil 3). Yüzeyden yeriçine giren soğuk sular derinlerde aynı bir ısınmış tencere dibi gibi işlev gören sıcak volkanik-mağmatik kayaçları yalayarak ısınırlar ve yeryüzüne doğru hareket edip yerlerini daha soğuk sulara bırakırlar. Süregelen bu döngü içerisinde yüzeye yaklaşan sıcak suların fay-çatlak gibi zayıf yerlerden yeryüzüne yaptıkları su-buhar çıkışları ise kaplıca olarak tanımlanır.

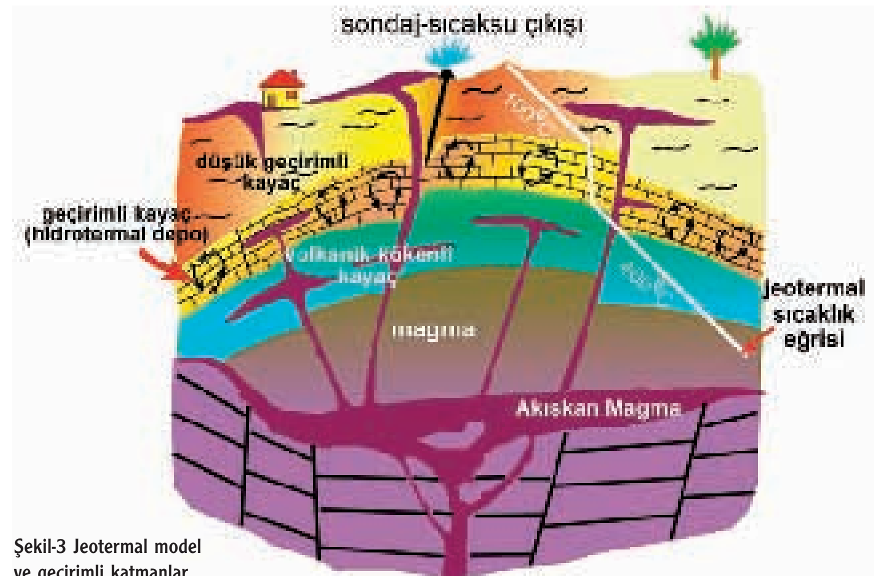
Jeotermal Alanların Araştırılması

Jeotermal enerjinin doğası ve dağılımı ile ilgili üç temel terim vardır; jeotermal gradyan, ısı akışı ve jeotermal anomali. Jeotermal gradyan dünya yüzeyinden derinlere doğru inildikçe sıcaklığın artmasından kaynaklanır. Normal olarak yerin altına doğru inildiğinde her 33 metre'de sıcaklık 1°C yükselir. Fakat jeotermal sahalarda, jeolojik yapının ve kayaç tiplerinin farklı olmalarından dolayı sıcaklık artışı çok daha fazla, örneğin 33 metre'de 5°C olabilir. Isı enerjisi dünya yüzeyine, kayalardan iletim yoluyla geçerek, mağmanın hareketi ile veya jeotermal suyun hareketi ile ulaşır. Isı enerjisinin iletim yoluyla düşey olarak hareket etmesine ısı akısı denir.

Bazı jeotermal alanlarda, bazı derinliklerde sıcaklıklar, komşu alandaki sıcaklıklardan farklılıklar gösterirler. Bu düzensizliğe jeotermal anomali denir. Jeotermal anomali küçük bir alan ile sınırlı olabilir ve sadece küçük bir sıcak su kaynağı anomaliyi gösterebilir. Öte yandan anomali binlerce kilometrakarelik bir alanda da oluşabilir. Jeotermal kuyuların sondajı, geliştirilmesi ve işletmesi çok pahalı işlemler oldukları için jeotermal aramalarda pozitif jeotermal anomalilerin (yüzeye yakın ve yüksek sıcaklıklı) yerleri tespit edilmeye çalışılır. Farklı jeolojik yapılarda, jeotermal anomalilere sebep olan başlıca ana etken jeotermal alanların aranmasını yönlendirir. Tabakalar arasına giren genç mağmatik kayaçların (Genç mağmatik sokulumlar) varlığı jeotermal aramada öne çıkan bir özelliktir. Levha tektoniği teorisi (yerkabuğunun, geniş düz parçalarının hareketi) genç mağma aktivitelerinin oluşumunu açıklamaktadır. Mağma, levhaların ayrılma zonları boyunca ve levhalar arasına girerek, sırtlar oluşturur. Kabuğa doğru sokulan mağma yerkabuğuna ısı transfer eder ve bu da yüksek jeotermal gradyanlar yaratabilir. Sonuç olarak ortaya çıkan jeotermal anomaliler değerli jeotermal kaynaklar yaratabilirler. Böyle yeriçi yapılarının araştırılması için günümüzde Jeofizik (özellikle elektrik-elektromanyetik) yöntemler tüm dünyada başarıyla uygulanmaktadır. Yeriçinde sıcak suyun Hidrotermal sirkülasyonu jeolojik kataçların yapısını önemli şekilde bozarak hid-

Tarihte Jeotermal Enerji

M.Ö. 1500 yıllarında Romalılar ve Çinlilerin doğal jeotermal kaynaklarını banyo, ısınma ve pişirme amaçlı olarak kullandıkları bilinir. 630 yıllarında ise Japon İmparatorluğu'nda kaplıca geleneği yaygınlaştı. 1200 yıllarında da Jeotermal enerji ile mekan ve su ısıtması yapılabileceği Avrupalılar tarafından keşfedildi. 1818 yılında başka bir keşif yapılarak F. Larderel ilk defa jeotermal buhar kullanarak Borik Asit elde etti. 1943 de İtalya (Larderello) jeotermal sahasından elektrik üretimi 132 MWe kapasiteye erişti ve 1945 de ise süt pastörizasyonunda ilk kez jeotermal akışkandan yararlanıldı. 1968 yılında bu kez Türkiye'de elektrik üretimi amaçlı ilk jeotermal kuyu Denizli (Kızıldere)'de açılarak, Denizli (Kızıldere) jeotermal alanı keşfedildi. Antik çağdan günümüze değin jeotermal enerjinin insanoğlu tarafından kullanılması yollarının araştırılması onun zararsız ve yenilenebilir olmasından kaynaklanır. Tüm Dünya'da bu çevre dostu enerjiden yararlanma çalışmaları halen giderek artmaktadır. Konum olarak Türkiye dünyanın genç tektonik kuşağı içinde yer aldığından doğal olarak daha çok miktarda jeotermal enerji kaynaklarına sahiptir.



Şekil-3 Jeotermal model ve geçirimli katmanlar

rotermal alterasyonlar oluşturur. Geçirgen kayaçlardan, kırık veya çatlak sistemlerinden geçen sular, ısıyı kayaçlardan daha hızlı taşırlar. Genç mağmatik sokulum tarafından ısıtılan sular konveksiyon akımları sonucu jeotermal sistemde dolaşır veya dolaşımdaki soğuk su mağmatik bir sokulama yaklaşarak ısınır ve hareketine devam eder. İki durumda da jeotermal enerji kabuktaki sığ derinliklere transfer edilir ve belirgin jeotermal anomalilere neden olabilir. Termal suların yeryüzüne çıktığı noktalarda doğal sıcak su kaynakları oluşur. Bu gibi yerler ilk insanlardan günümüze değin sağlık ve diğer amaçlar için kullanılmaktadır. Bu su çıkışlarının olmadığı başka yerlerde termal sulara ulaşmak için kuyu sondajları yapmak gerekir. Bu pahalı bir işlem olduğundan sondaj yerinin mutlaka çok iyi belirlenmesi gerekir. İşte gerek sıcaklık ve gerekse sıcak su dolaşımının kayaçların elektriksel özelliğini değiştirmesi nedeniyle jeotermal aramalarda ve sondaj yerlerinin belirlenmesinde Jeofiziğin elektrik-elektromanyetik yöntemleri başarılı ve isabetli sonuçları ortaya koyar. Bilecik civarındaki Göynük bölgesinde yapılan bir Manyetotellürik araştırmada yeriçinde sıcak suyun dolaşım gösterdiği ortam ve jeotermal model elde edildi (Şekil 4). Yer içi kesidinde mavi olan kısımlardaki kayaçların elektriksel özdirenci sıcak suların dolaşımı nedeniyle düşük olarak elde edilmiştir.

Sıfır Zararlı Jeotermal Enerji Kaynağı

Jeotermal enerji çevre dostu ve sıfır zararlı olup tüm dünyada artarak çok amaçlı olarak kullanılıyor. Hazne sıcaklığı (yeriçindeki rezervuar sıcaklığı)150°C'den fazla olan jeotermal sahalarda konvansiyonel elektrik üretimi gerçekleştirilmektedir. Son yıllarda geliştirilen ve ikili (binary) çevrim olarak adlandırılan bir sistemle, buharlaşma noktaları düşük gazlar (freon, izobütan vb.) kullanılarak 70°C<T<80°C'ye kadar sıcaklıktaki sulardan elektrik üretilebilmektedir. Ülkemizde Denizli Kızıldere jeotermal elektrik santralı (20.4 MWe kapasiteli) halen üretim faaliyetini sürdürüyor. Jeotermal kaynakların doğrudan kullanılması ise daha yaygındır. Orta ve düşük sıcaklıklı jeotermal kaynaklar (T<150°C), konutlara ve endüstriye doğrudan ısı enerjisi sağlamada kullanılabilir. Bölgesel ısıtma projeleri ile evleri ve işyerlerini ısıtmada, ticari seracılıkta, balık çiftliklerinde ve endüstriyel proseslerde kullanılabilirler. Jeotermal enerjiden sağlanan ısı enerjisi, fosil yakıtlardan sağlanan ısı enerjisine göre çok daha ucuzdur. Jeotermal enerji kullanımı sayesinde ısı enerjisi kullanımının %80 daha ekonomik hale getirilmesi mümkündür. Jeotermal enerji kullanımı sayesinde fosil yakıtlara (petrol, kömür gibi) daha az gereksinim duyularak bunların çevreye yayılan zararlı atık miktarı büyük ölçüde yada tamamen azaltılabilir. Jeotermal bölgesel ısıtma sistemleri, doğal gaz sistemleri ile karşılaştırıldıklarında %30-%50 civarında ekonomi sağlarlar.

Şekil-4 Jeofizik yöntemler kullanılarak elde edilen bir jeotermal yapısı

Türkiye Jeotermal Potansiyeli

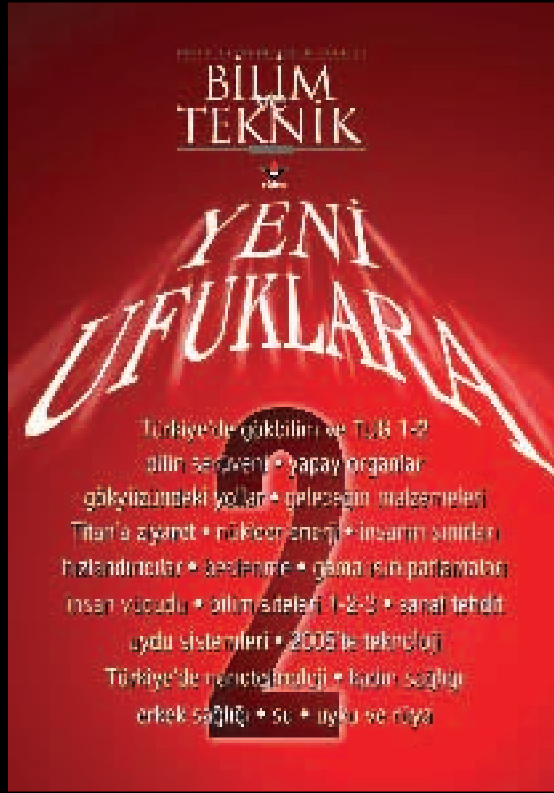
Konum olarak Türkiye dünyanın genç tektonik kuşağı içinde yer aldığından doğal olarak daha çok miktarda jeotermal enerji kaynaklarını bulunduruyor. Ülkemizde bilinen1500 adet kuyu ve doğal su (sıcaksu ve mineralli su) çıkışları var.Türkiye'nin sahip olduğu aktif tektonik özelliğinin ürünü olarak bu enerji kaynağı olarak çoğunlukla Ege bölgesinde kümelenmiş görünüyor (Şekil 5). Depremlerin yoğunlaştığı alanların aynı zamanda jeotermal kaynak bakımından zengin oluşu doğanın bir ikramı diye tanımlananilir. Günümüzde Maden tetkik Arama Enstitüsü (MTA) Türkiye'deki sıcak suların kimyasal analizlerini tamamlayarak sonuçları "Türkiye Jeotermal Envanteri" isimli bir kitapta (1996 yılı) topladı. Jeotermal sahalarımız büyük bir çoğunlukla orta ve düşük sıcaklıklı sahalar olup bilinen jeotermal sahaların %95'i hacim (konut-sera) ısıtma uygulamalarına uygun görünüyor. Jeotermal enerji ile günün 24 saati kesintisiz ısıtma yapılabilir. Jeotermal sahalardan 5 tanesinin elektrik üretimine elverişli olduğu ülkemizin jeotermal potansiyeli 31500 MWt (5.000.000 konut ısıtma eşdeğeri) olup toplam konut miktarının %30 olarak tahmin ediliyor. Jeotermal potansiyelimizin yalnızca %3.5 miktarı kullanılabilmektedir. Bu miktarın 1177 MWt kısmı direkt kullanımda, 20.4 Mwe kısmı elektrik enerji üretiminde tüketilmektedir. Jeotermal kaynaklarımızdan 195 adet ılıca ise (327 MWt) balneological (banyo-sağlık) amaçlı kullanılıyor. Bu alan aynı zamanda termal turizm olarak bilinir. Sonuç olarak Jeotermal potansiyelimizin yalnızca ancak %3.5 miktarından yararlanılıyor. Bu oranın artması için hiçbir neden bulunmuyor. Bugünün enerji kaynakları yenilenemeyen enerji kaynakları (kömür, petrol, doğalgaz ve nükleer enerji) ve yenilenebilen enerji kaynakları (odun, bitki atıkları, tezek, jeotermal enerji, güneş, rüzgar, hidrojen, hidrolik, gelgit ve dalga enerjisi) şeklinde sınıflandırılıyor. Örneğin nükleer enerji aksine ve diğer tüm enerji kaynaklarına göre de ekonomik, çevre dostu olan jeotermalden daha çok yararlanılması gelecekte önemli yararlar sağlayacak.

Şekil-5 Türkiye batısında deprem odaklarının ve sıcak su dağılımları

Prof. Dr. İlyas Çağlar,
Prof. Dr. Tuncay Taymaz,
Arş. Gör. Seda Yolsal,
Arş. Gör. Ümit Avşar
İTÜ Maden Fakültesi, Jeofizik Müh. Bölümü
caglari@itu.edu.tr

YENİ UFUKLARA CİLT - 2 (2004-2005)

ÇIKTI!



YENİ UFUKLARA 2

ve YENİ UFUKLARA 1

Tüm kitabevlerinden ve satış büromuzdan temin edilebilir.

TÜBİTAK Kitap Satış Bürosu: Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere Ankara
Tel: (0312) 467 32 46 Faks: (0312) 427 13 36



DAVRANIŞLARIMIZDAN KİM SORUMLU?

Son yıllarda, televizyon programlarından daha önce etmediğimiz kadar şikâyet eder olduk. Özellikle "reality show" denen ve gerçek insanların yaşamlarının televizyon ekranlarına getirildiği programlar nedeniyle RTÜK'e (Radyo Televizyon Üst Kurulu) gelen şikâyetlerin sayısı binleri geçti. Madalyonun bir yüzünde bunlar varken, diğer yüzünde çok çarpıcı bir gerçekle karşılaşıyoruz: Katılımcıların birbirlerine kaba davranmalarını neredeyse özellikle destekleyen bu tür programlar çok izleniyor. İşin ilginç yanı, izleyiciler diğer yarışmacı ya da katılımcılara kaba ve hırçın davranan yarışmacıları destekliyor. Her ne kadar yarışmacılar, üstlerinde büyük bir baskı olduğu için bu tür davranışlarda bulunduklarını söyleseler de, izleyiciler yarışmacıların kişilikleri ve psikolojik durumlarına ilişkin gerçek ve dikkate değer şeyler gözleyebilme şansına sahip oluyorlar.

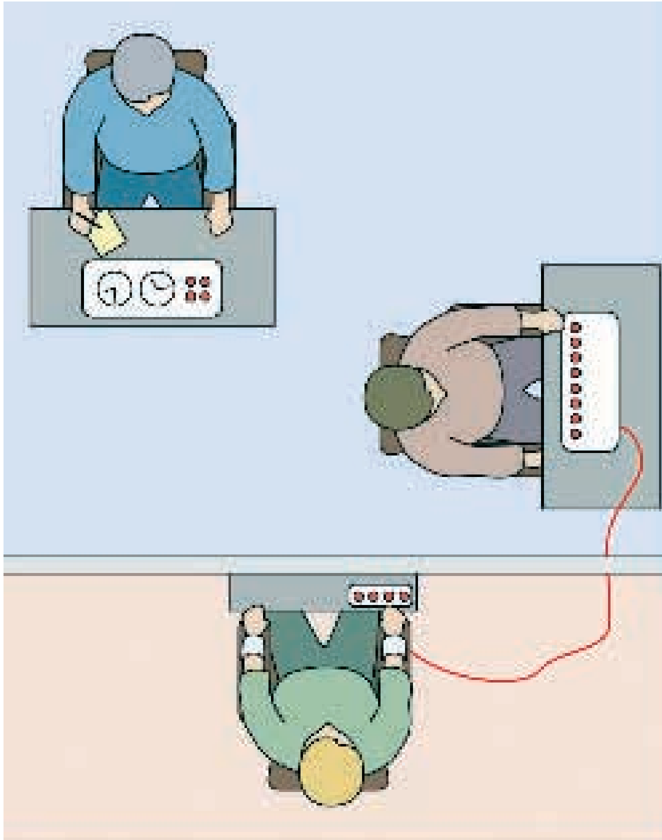
Bu kadar farklı ve ilginç olabilen insan davranışları, psikolojide de birçok araştırma ve deneye konu oluyor. Özellikle birbirimize karşı olan davranış ve tutumlarımızı inceleyen sosyal psikolojide bu konuda ilginç çalışmalar yapılıyor. Bunlarınbir kısmı, insanların birbirlerine karşı iyi niyetli davranış ve kararlarını etkileyen etmenlerle ilgili. Bunların başında da Stanley Milgram'ın 1963'te yaptığı ünlü deneyi geliyor. Milgram deneyinde, otorite karşısında insanların davranışlarının ne kadar değişebileceğini göstermeyi amaçlamış. Yale Üniversitesi laboratuvarlarında gerçekleştirilen bu deneye, gazete ilanına başvuran gönüllüler katılmış. Deneklere bir "öğrenme deneyi"ne katıldıkları ve deneyi yöneten kişinin söylediklerine uygun davranmaları gerektiği söylenmiş. Deneyin yöneticisi, diğer odada bir başka denek olduğunu ve ona birtakım sorular sorulacağını bildirmiş. Diğer odadaki kişi sorulara yanlış yanıt verdiğinde, deneyin yöneticisi denekten ona elektrik şoku vermesini istemiş. Başlarda çok hafif olan



elektrik şoku, diğer denek yanlış yanıtlar verdikçe deney yöneticisinin emriyle yükseltilmeye başlanmış. Aslında elektrik şoku verilmiyormuş, diğer odada bulunan kişi Milgram'ın asistanlarından biriymiş ve rol yapıyormuş, ancak deneğin bu durumdan haberi yokmuş. Diğer odada kişi şokun etkisiyle bağırdıkça, şok vermekte tereddüt eden deneklere, yönetici "lütfen devam edin" diyormuş. Duraksayan deneklere, "Deney, devam etmenizi gerektiriyor", "Devam etmeniz kesinlikle gerekli" ya da "Devam etmekten başka seçeneğiniz yok!" gibi daha kararlı cümlelerle müdahale ediliyormuş.

Diğer deneğe çok yüksek elektrik şoku verdiğini düşünen deneklerin bir kısmı terlemeye, titremeye, kekelemeye ve dudaklarını ısırmaya başlamışlar. Hatta deneklerden 46 yaşındaki bir ansiklopedi satıcısı, sinirleri bozulduğu için gülme krizi geçirmeye başladığından deney durdurulmuş ve denek tedaviye alınmış. Ancak yine de, rastgele seçilmiş olan deneklerin bir kısmı, tanımadıkları birine tehlike sınırı olduğu belirtilen dozda elektrik vermeye ikna edilebilmiş.

Milgram raporunda, çocukluğumuzdan itibaren başkalarına zarar vermenin ahlaka aykırı olduğunu öğrenmemize karşın, yine de deneklerin otoritenin etkisiyle bunu yapmaya gönüllü olduklarına dikkat çekiyor. Milgram bunun, II. Dünya Savaşı'nda Nazi kamplarında görev yapan gardiyanların, başkalarına zarar verecek emirleri uygulamaya karşı çıkamamalarına benzediğini söylüyor. Günümüzde de bu durumun benzerlerini görmek olası. Teröristlerin masum insanlara zarar vermesi ya da kimi hapishanelerde savaş esirlerine kötü muamele yapılması da aynı davranış biçimine işaret ediyor. Bu tür haberlere ilgi duyuyor, bunlardan rahatsız oluyoruz ve sormadan edemiyoruz: "İnsanlar daha ne kadar 'kötü' olabilir?", "Aynı koşullar altında ben de aynı şeyi yapar mıydım?" diye düşünüp kendimizden korkuyoruz.



Milgram'ın 1963'te gerçekleştirdiği "Otoriteye Boyun Eğme" deneyinde insan davranışlarının, üzerlerinde baskı oluşturan bir otorite karşısında nasıl değiştiği ortaya çıkarılmaya çalışılmış. Bir "Öğrenme Deneyi"ne katıldıklarını düşünen denekler, tanımadıkları bir başka denekle eşleştirilmiş ve onlara birtakım sorular sormaları beklenmiş. Başka bir odada bulunan diğer denekler sorulara yanlış yanıtlar verdiğindeyse, onu elektrik şokuyla cezalandırmaları istenmiş. Deneklerden azımsanmayacak bir kısmı tanımadıkları birine, otoritenin etkisiyle elektrik şoku vermeyi kabul etmiş.

Yüz yıldan fazla zamandır, psikologlar kötü ya da yanlış davranış biçimlerinin kökenine erişmeye çalışıyorlar. Ancak, çok da umut vaat eden bulgular elde edebilmiş değiller. Milgram ve daha önceki biliminsanları muhakeme becerisinin, kalabalığın etkisiyle ya da otoritenin baskısıyla bozulabileceğini göstermeye çalışmışlardı. Ancak son yıllarda yapılan araştırmalar, insanların yalnızken de şaşırtıcı hatalar yapmaya eğilimli olabileceklerini gösteriyor. Brown Üniversitesi'nden psikolog Joachim Krueger'a göre, kötü ya da hatalı davranışlarımızı, neden genellikle doğru olanı yaptığımızı çözmeden anlamak zor.

19. yüzyılda daha çok grup davranışları üzerinde yoğunlaşan sosyal psikoloji, mantıklı insanların kalabalık gruplar içinde neden mantıksız, hatta tehlikeli olabilecek davranışlar sergilediğini araştırıyordu. 20. yüzyılın ortalarına gelindiğinde, sosyal psikoloji alanında çalışan psikologlar araştırmalarını genişletmiş, insanların etki altında kalıp yanlış yargılara varmaları ya da bazen ahlak sınırlarını aşmalarının nedenlerini araştırmaya başlamışlardı. Sosyal psikolojinin öncülerinden Solomon Asch, 1950'lerde yaptığı deneylerle, iyi niyetli deneklerin farklı yargılara varan bir grup yabancıya karşı davranışlarını incelemiş. Farklı uzunluklardaki çizgilerin boyları konusunda mantıksız yargıları olan grup, denekler üzerinde baskı oluşturduklarında denekler çoğu zaman, açıkça görülebilir olmasına karşın baskın yargıdan yana fikir bildirmiş. Bir başka deyişle, gerçek ya da doğru olan çok açık olmasına karşın, deneklerin % 35'i grubun etkisiyle yanlış yargılara katılmışlar. Peki, ama neden? Deneklerle sonradan yapılan görüşmelerde, grubun düşüncesine uymalarının temel nedeninin dışlanmak



ya da alay edilmek kaygısı olduğu saptanmış. Bu da, deneklerin gruba uyum göstermelerinden bir yarar elde edeceklerini düşünmelerinin getirdiği bir durum olabilir diyor kimi sosyal psikologlar. Böyle bir güdülenmeyle gruba uyum gösterme eğilimi, belki hayatta kalabilmek için insanoğlunun uzun evrim serüveninin de önemli parçalarından biri sayılabilir. Psikologlar, bu yarar sağlama işlevinin temelinde farklı güdülenmeler olduğunu söylüyorlar. Otorite ya da gruba itaat etmenin altında yatan şey cezalandırılma ya da ödüllendirilme güdüsü. Kişinin sevdiği birinin davranış ya da yargılarına uyum sağlaması olarak da tanımlanan özdeşleşmenin altında yatan güdü, öykünülen kişiye benzeme isteği. Gerçekten doğruluğuna inandığımız bir davranışa ya da yargıya uyum gösterme, bir başka deyişle benimsemenin altında yatan güdüyse, doğru bildiğimiz bir şeyi yapma isteği. Ayrıca kimileri bu tür uyma davranışlarını daha sık gösterirken, kimileri göstermiyor. Sosyal psikoloji, kişilik özelliklerinin de bunda etkili olduğunu ama neden bu tür davranışlar gösterdiğimizi anlamak için tek başına yeterli olmadığını, ortamdaki etkenlerin etkileşimlerinin de önemli bir rolü olduğunu söylüyor.

Yardım Etmek Zor mu?

Kararlarımızı ya da yargılarımızı etkileyen birçok şey var. Milgram'ın deneyiyle hemen hemen aynı zamanlarda, Princeton Üniversitesi'nden John Darley de yabancı biri tehlike altındayken diğer insanların davranış biçimleriyle ilgili çalışmalar yapmış. Darley, New York'ta bir cinayete kurban giden Kitty Genovese'in yardım çığlıklarına kayıtsız kalan komşusundan yola çıkmış. Deneylerde yer alan kişiler, eğer kendilerinin de birçok kurbandan biri olabileceklerini düşünüyorlarsa, bir yabancıya yardım etme konusunda daha isteksiz davranıyorlarmış. 1981'de Latane ve Nida adlı sosyal psikologların yaptığı araştırmada, yardım gerektiren durumda yardımı beklenen kişilerin sayısının da önemli olduğu saptanmış. Yardıma gereksinimi olan kişinin çevresinde çok sayıda insan varsa, "sorumluluğun dağılımı" da denen etken devreye giriyor ve kişi sayısı arttıkça yardım etme eğilimi de azalıyor. Ancak, yardıma gereksinim duyan kişinin yanında başkası yoksa o zaman yardım etme isteğimiz de, edimimiz de artıyor. Bu konuda bir başka saptama da, çevrede bulunan kişilerin davranışlarının diğerleri üzerinde de etki oluşturduğu. Örneğin, kalabalığın içinden bir kişi yardım etmek için girişimde bulunursa, başkalarının da onu izlemesi kolaylaşıyor. Ayrıca kimi kişisel özellik ve beceriler de başkalarına yardım etme konusunda önemli etkenler. O sırada olumlu duygu ve düşüncelere sahip olanların diğerlerine göre yardıma daha yatkın olduğunu söylüyor araştırmacılar. İlkyardım kursu görmüş olmak gibi, duruma göre önemli olabilecek birtakım özel beceri ve uzmanlıklara sahip olmak da kişinin birine yardım etmesinde etkili olabiliyor. Bir de, kendilerine güvenleri ve benlik kavramları yüksek kişiler, diğerlerine oranla başkalarına yardıma daha yatkınlar.



Her ne kadar insanların bu tür durumlar karşısında grup psikolojisiyle davrandıkları yönünde kanıtlar olsa da, birçok araştırmacı yine de bireylerin kendi paylarına akıllıca ve ahlâklı davrandıklarını varsayıyordu. Bu inanış, 1970'lerde Daniel Kahneman ve Amos Tversky adlı psikologların ekonomi alanında yaptıkları bir dizi araştırma ve yayınla değişti. Araştırma sonuçlarına göre, insanlar ekonomik anlamda pazarda akıllıca hareket eden aktörler değiller. Bu anlamda insan beyni, eldeki tüm verileri kullanarak en uygun kararları vermek yerine, "çabuk ve göz kararı hesap" gibi kısa yollara sapma eğilimi gösteriyor. Aralarında Krueger'ın da bulunduğu bazı sosyal psikologlar, bu kısa yollar konusunu incelemeye başlamışlar. Kısa yollar ya da kurallar her zaman akıllıca olmadığından, araştırmacılar deneklerin hata yapmaya yönlendirildiklerinde bu tür davranışlar gösterdiklerini düşünüyorlardı. Otorite ya da kalabalığın etkisiyle insanların "hatalı" davranışlar göstermesinin nedenlerinden birinin de bu olduğu düşünülüyor.

Biz Farklı mıyız?

Sosyal psikoloji alanında yanlış algılama ve yanlı davranmayla ilgili de pek çok çalışma yapılıyor. İnsanlar kimi zaman kendilerini olduklarından daha akıllı, daha becerikli ya da daha çekici bulabiliyorlar. Örneğin birçok sürücü, istatistiksel olarak olanaksız olsa da, kendilerinin ortalamanın üstünde güvenli biçimde araç kullandığını düşünüyor ya da birçok insan başkalarının söylediğinden çok daha çekici olduğunu düşünme eğilimi gösteriyor. Kimi geçmiş olayların yeniden gerçekleşme olasılığı yönünde de yanlış yargılara kapılabiliyoruz. Örneğin, pokerde bir el kazanmış birinin üst üste kazanacağını düşünmesi ya da attığı beş şutu basket e çeviren bir oyuncunun altıncı şutunun da kesinlikle basket olacağını düşünmek gibi. Yalnızca olumlu değil, olumsuz ya da kötü bazı şeylerin de gerçekleşeceğine inancımız kimi zaman hatalı olabiliyor. Örneğin, bir terö-

rist tarafından öldürülme olasılığı, trafik kazasında ölme olasılığından çok daha az olsa da, yine de bundan korkarız. Yapılan araştırmalar, başkalarında bu tür eğilimleri kolaylıkla fark ettiğimizi, ancak kendimizdeki eğilimleri ve hataları göremediğimizi söylüyor. İnsanlar kendilerine kendi becerileri ve özellikleri konusunda yalan söyleyebiliyorlar.

Stanford Üniversitesi'nde gerçekleştirilen bir deneyde, öğrencilerden üzerinde "Joe'nun Yeri'nde yiyin!" yazan bir tabelayı taşımaları istenmiş. Bu isteği kabul edenler, diğerlerinin de % 62 oranında buna olumlu bakacaklarını, kabul etmeyenlerse bu oranın en fazla % 33 olacağını öngörmüşler. Araştırmayı yürütenler buradan, insanların kendi alışkanlıkları, davranışları ve değerleri konusunda topluluk içinde daha iyimser bir eğilim gösterdikleri sonucunu çıkarmışlar. Bir başka deyişle, denekler diğerlerinin de kendi davranış biçimlerini sergileyecekleri yönünde bir eğilim göstermişler. Bu yine de, deneye katılanların yanıldığı anlamına gelmiyor, çünkü sosyal psikologlar çoğu zaman düşüncelerimizin çoğunluğunkine uyduğunu düşündüğümüzde bunun doğru çıktığını söylüyorlar.

Bütün bunların muhakeme sistemimizdeki hatalardan kaynaklandığını düşünenler de var. Bunlardan biri olan Krueger, 1990'ların ortalarında bu hataları bulmanın önemini araştırmaya başlamış. Krueger, genel olarak iki ana düşünme ve karar verme biçimine sahip olduğumuzu söylüyor. İlki, karşıdan gelen birinin bizim için tehlikeli mi, yoksa zararsız mı olduğuna karar vermek gibi anlık yargılarla yaptığımız, diğeriyse bir matematik sorusu çözerken ya da işle ilgili önemli bir sunum hazırlarken yaptığımız gibi aklımızı tam kapasite çalıştırdığımız süreç. Sosyal psikologların asıl ilgilendikleri de bu zahmetli olan süreç. Bununla ilgili birçok araştırmada, deneklerin belli bir durum karşısında öngörüde bulunması, harekete geçmesi ya da değerlendirme yapması istenir. Daha sonra araştırmacılar bu davranışları inceler, istatistiksel ve mantıksal süzgeçlerden geçirirler. "Farklılık gösteren bir durum olduğundaysa, deneğin hata yaptığı ya da yanlı davrandığı düşünülür, araştırmacının değil" diyerek bu işleyişe karşı çıkıyor Krueger. Krueger'in karşı çıktığı bir diğer konuysa, yapılan araştırmaların içeriği. Benimsenen yöntemlerde mantıklı davranışların ya da düşüncülerin ihmal edildiği ve yalnızca kötü davranışların değerlendirmeye alındığından şikâyet ediyor.

Farklı Açıdan Baksak?

Milgram'ın şok deneyinde, otoriteye boyun eğip tanımadığı kişiye elektrik veren denekler korkak, karşı çıkanlarsa kahraman olarak gösteriliyor. Oysa deneyin farklı kurgulandığını düşünelim. Diyelim ki, deneyde bir itfaiyeciyi canlandıran kişi (otorite), yanmakta olduğunu söylediği binayı söndürmek için denekten hortum taşıma konusunda kendisine yardım etmesini istedi. Bu durumda otoriteyi dinleyen kişi hakkında ne düşünmeliyiz? Peki ya, karşı çıkıp yardım etmeyi reddedene ne demeli? Krueger gibi bu deneyleri sorgulayan sosyal psikologlar, bu noktada biliminsanlarının eğer üstünlüklerini hesaba katacaklarsa, en azından itaat etme gibi düşünsel mekanizmalarla ilgili daha fazla bilimsel veriye gereksinimleri olacağını söylüyorlar. Acaba "iyi"yi çalışırken "kötü" hakkında daha fazla şey öğrenemez miyiz ya da "iyi" ve "kötü" davranışları aynı çalışmada sınayamaz mıyız?



Bu düşünceyi bir adım ileri taşımak isteyen Krueger "mahkum ikilemi" olarak da bilinen ve hem sosyal psikologların hem de ekonomistlerin ilgi alanına giren deneyi yapmış. Deneyde, kendinizi bir hücrede düşünmeniz istenir. Bir suç işlediğiniz iddia edilir ve bir başka hücrede bulunan ve tanımadığınız birinin de suç ortağınız olduğu söylenir. Ancak, polisin elinde sizin suçlu olduğunuzu gösteren yeterince sağlam bir kanıt bulunmamaktadır. Eğer suç ortağınız olduğu söylenen kişiyi suçlarsanız ve o suskun kalırsa, siz ceza almaktan kurtulacaksınız; ikiniz de birbirinizi suçlarsanız en fazla üç yıl hapse mahkum olacaksınız; her ikiniz de konuşmaz ve birbirinizi suçlamazsanız bir yılla kurtulacaksınız; siz suskun kalırken diğer tutuklu sizin aleyhinize konuşursa, beş yıl hapis yatacaksınız. Hangisini seçerdiniz: Susmayı mı yoksa bir başkasını suçlamayı mı?

Birçok araştırmacıya göre en mantıklı seçim diğer kişiyi suçlamak. Ne var ki, bu sorunla karşılaşan birçok kişi mantıksız olanı, yani susmayı seçmiş. Peki ama neden? Krueger'e göre bunun nedeni, diğer kişinin de aynı biçimde davranacağını düşünmek. Denekler karar verme sürecinde bu varsayımı işin içine katıyorlarmış. Bu düşünce biçimi de işbirliğini en mantıklı seçim haline getiriyormuş. Buna göre, denekler önce bir strateji üzerinde düşünüp, sonra diğer kişinin de buna uygun davranacağını düşünmüyorlar; benzer davranacaklarını varsayıp ona göre davranış gösteriyorlar. Bu durum, oy vermeye gitmek gibi kimi "toplumsal bilinç anlaşmaları"na neden taraf olduğumuzu da açıklayabilir. Herkes, vereceği bir oyun sonuçları etkilemeyeceğini bilir ancak, diğer insanların da bizim gibi davranacağını varsaymak katılım kararımızı etkiler. Krueger'a göre, insanlar kendi düşünce ya da inanışlarını başkalarında göreceklerini düşündükleri sürece işbirliği düzeyi yükseliyor. "Ortak iyilik" de bu durumun bir yan ürünü. Bu modelde bencil davranma ya da toplumun iyiliği için hareket etme konusunda bir anlaşmazlık bulunmuyor.

İyi niyet koşulları göz önünde bulundurulduğunda, hepimiz farklı kişilik özelliklerine sahip olduğumuz için birbirimize neden iyi ya da kötü davrandığımızın kesin yanıtlarını bulmak belki de olanaksız. Ancak, araştırmalar öyle gösteriyor ki, çoğu zaman farkında olmadan etkisi altında kaldığımız birçok çevresel etmen davranışlarımızı değiştirebiliyor.

Elif Yılmaz

Kaynaklar:
Watters E., "Why Do People Behave Nicely?", Discover, Aralık 2005.
http://www.ex.ac.uk/~cnwburge/pages/Rule-breakşng.html
Cüceloğlu D., "İnsan ve Davranışı", 2005, Remzi Kitabevi.
Kâğıtçıbaşı Ç., "İnsan ve İnsanlar", 1979, Cem Ofset.

AYNI DİLİ KONUŞMUYOR MUYDUK?

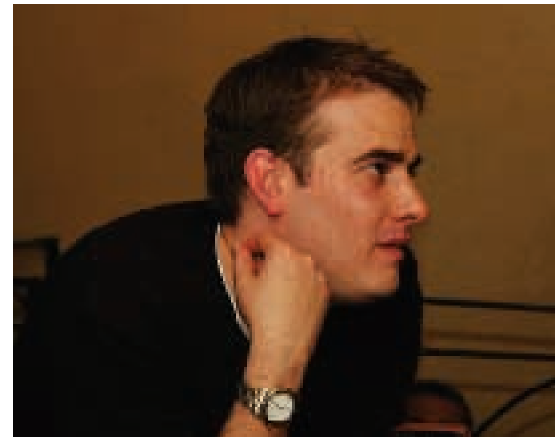
Tüm toplumlarda kadınların ve erkeklerin konuşmalarında bir takım farklılıklar gözlenir. Zaman zaman birbirlerinin söylediklerini yanlış anladıkları da... Aynı toplumda, hatta aynı evde büyümüş bir kadın ve bir erkek, kendi anadillerini ne kadar farklı konuşabilirler ki diye düşünenlerdenseniz, toplumdilbilim çalışmalarının şaşırtıcı örneklerine bir göz atmaya ne dersiniz?

İnsanların dili toplumsal, siyasal ya da etnik grubuna, eğitim durumuna, içinde bulunduğu iletişim ortamına, yaşına ve cinsiyetine göre değişiklik gösterir. Her iki cins de evde, okulda ya da işte farklı deneyimler yaşar, farklı sorumluluklar yüklenir ve farklı etkinliklere katılır. Ailede kız ve erkek çocuklara nasıl farklı davranılıyorsa, toplumda da kadın ve erkeklere farklı davranılır. Dil kullanımı da, cinse bağlı davranışların bir yönünü oluşturur. Kadınlar ve erkekler kendi cinslerine uygun dil davranışlarını toplumsallaşma sürecinde edinirler.

Bir dilin yapısı, sözcük dağarcığı ve kullanımıyla, bu dili kullananların cinsiyetleri arasında bir bağ olup olmadığı da, toplumdilbilim alanında son otuz yıldır üzerinde çalışılan bir konu. Yapılan ilk çalışmalarda, kadın ve erkeğin konuşmasındaki sesbilimsel, biçimbilimsel, sözdizimsel ya da sözcüksel farklılıklara odaklanılmış. Daha sonraki çalışmalardaysa, bütünüyle söylem çözümlemesine yönelme olmuş. Pek çok çalışmada, kadın ve erkeğin konuşma biçiminde aynı farklılıklar bulunsa da, bu farklılıkların neden ve nasıl ortaya çıktığıyla ilgili çeşitli yorumlar yapılmış. Bu yorumlardan ortaya çıkan “egemenlik” ve “ayrılık” yaklaşımları, toplumdilbilimcilerin üzerinde en çok durduğu ve ikisi arasında bir orta yol belirlediği yaklaşımlar. Çünkü her iki yaklaşımın da ışık tuttuğu bazı noktalar var.

Egemenlik Erkeklerde

İlk olarak William O'Barr ve Bowman Atkins’in ortaya attığı egemenlik yaklaşımında, kadınlar toplumda bir azınlık olarak görülüyor ve erkeklerin egemen olduğu düzende, kadınların dışlandığı ve ezildiği düşünülüyor. Buna göre, kadın ve erkeğin dil kullanımındaki farklılıklar da erkeklerin toplumdaki egemenliğini ve kadınların ezilmişliğini yansıtıyor. Genelde feminist toplumdilbilimcilerin savunduğu bu yaklaşımda, kadınların kullandığı dilin tipik özellikleri güçsüz, yetersiz ya da zayıf olarak niteleniyor. Feministlere göre kadın, erkeği akıllı, toplumda saygınlığı olan, kuvvetli, sözü geçmesi gereken taraf; kendiniyse zayıf, saygınlığı olmayan, bağımlı olan taraf olarak görüyor. Erkekse, kendisinin güçlü, kadınınsa güçsüz olduğuna inandırılıyor. Kadınların dil kullanımı da, toplumdaki bu kendine güvensiz konumlarını yansıtıyor. Bu nedenle de, kadınların kullandığı dilde mantık kurallarının ve akıcılığın olmadığı, tümcelerin sık sık yarım bırakıldığı ve soru biçiminde iletildiği belirtiliyor. Ayrıca, erkeklerin bulunduğu ortamlarda ka-



dınların daha az konuştuğu ve konuştuklarında da karşılarındakileri destekleyici stratejiler kullandıkları ileri sürülüyor. Feministler bu durumu kadınların, erkeklerin dünyasını yansıtan dille iletişim kurmakta güçlük çekmelerine, konuşurken kendilerine güvenmediklerinden sık sık onaylanmak istemelerine bağlıyorlar. Kadınların, dil kullanımında erkeklerle eşit olanakları paylaşamadıklarından, dilsel bir dışlanma yaşadıklarını ve değişik durumlarda etkili iletişim kurmakta güçlük çektiklerini belirtiyorlar. Böylece kadınların toplumdaki alt konumu dile yansımış oluyor. Bu durum, kadının toplumdaki konumunun yaratılmasına ve sürdürülmesine de katkıda bulunuyor.

Bu yaklaşım, kadın ve erkeğin dil kullanımındaki farklılıklara belli bir noktaya kadar ışık tutuyor. Ancak, her ne kadar bazı toplumlarda benzer tablolar görülse de, bunu genele yaymak ve farklılıkların tek nedeni olarak göstermek yanlış olur. Ayrıca, dillerin erkeklerin tekelinde olması, kadınların dile yabancı olması ya da dillerin kadınların deneyimlerini aktarmada yetersiz kalması söz konusu olamaz. Burada dilin özellikleri olarak açıklanan bazı noktalar, aslında sözkonusu toplumların özellikleriyle ilgili. Bu gibi toplumlarda, kadın ve erkek eşit olarak ele alınmadıkça, konuşmalarında farklılık oluşması kaçınılmaz.

Kültürler Ayrı

İlk olarak Daniel N. Maltz ve Ruth A. Borker tarafından ileri sürülen ayrılık yaklaşımındaysa, kadınlar ve erkekler toplum içinde iki ayrı alt kültür olarak değerlendiriliyor ve iki cins arasındaki konuşma biçimi farklılıklarının, bu farklı kültür özelliklerinden kaynaklandığı savunuluyor. Değişik toplumsal gruplardan gelen bireylerin konuşmayı planlama ve yorumlama stratejilerinin değişik olduğu ve bu durumun da yanlış anlamalara neden olduğu daha önceki çalışmalardan biliniyor. Maltz ve Borker, kadın ve erkeklerin birbirinden farklı alt kültürleri olduğunu ve bu durumun kadın ve erkek arasındaki iletişimi önemli ölçüde etkilediğini ileri sürüyorlar. Kadın ve erkeğin konuşurken aynı varsayımlardan yola çıkmadıklarını, bu yüzden de konuşanın niyetiyle karşısındakinin anladığı arasında bir uyum olamayacağını savunuyorlar.

John Gumperz de, konuşmada hikaye etme, açıklama, tartışma, vurgulama, emretme ve yöneltme gibi işlevlerin evrensel olduğunu; ancak, bu işlevlerin toplumsal düzeyde gerçekleşmesinin kültürel etkenlere bağlı olduğunu söylüyor. Bireylerin değişik kültürel varsayımlarla bilgi ya da tartışmayı değişik biçimlerde yapıladıklarını, değişik konuşma biçimleri kullandıklarını belirtiyor. Böylece bireyler konuşmadaki hakları ve konuşmadan beklentileri konusunda ayrılıyor; bu durum da bireyler arasında sık sık yanlış anlamalara neden oluyor.



Kurallar Çakışınca

Maltz ve Borker'a göre kadın ve erkeklerin arkadaşça konuşmalar için edindikleri kurallar, birbirleriyle konuşurken çakışıyor. Bu konuda en bilinen örnek, Amerikan toplumunda konuşma anında dinleyen tarafın verdiği ya da vermediği olumlu kısa yanıt ya da karşılıklarla ilgili. Karşılıklı konuşmanın genel özellikleri olan bu tepkiler, başı öne doğru sallama ya da "evet", "hmm" gibi yorumları içeriyor. Bu tepkileri hem kadınlar hem de erkekler veriyor. Ancak Maltz ve Borker'a göre kadınlar ve erkekler için bu kısa yanıtlar farklı anlamlar taşıyor. Bunlar, kadınlar için "Seni dinliyorum, devam et" anlamına gelirken, erkekler için "Seninle aynı görüşteyim", "Seni anlıyorum" gibi daha kuvvetli anlamlar taşıyor. Kadınlar bu küçük tepkileri daha sık kullanıyor ve kendileri konuşurken de bu yanıtları bekliyorlar. Bu yanıtları alamadıklarında karşılarındakinin kendilerini dinlemediği sonucunu çıkartabiliyorlar. Erkeklerse, bu tepkileri, daha az ve genelde konuşmanın sonuna doğru kullanıyorlar. Konuşmaları boyunca sürekli bu küçük tepkileri aldıklarında, karşılarındakinin kendileriyle aynı fikirde olduğunu düşünüyorlar. Konuşmaları bittiğindeyse, karşılarındakinin tümüyle farklı bir fikirde olduğunu açıklaması onları şaşırtıyor ve sonuç olarak, kadınların ne düşündüğünün önceden tahmin edilemeyeceği ya da kadınların durmadan fikir değiştirdiği görüşüne varabiliyorlar. Böylece, her iki cinsin iki değişik kurala ya da aynı yanıtlar için farklı yorumlara sahip olması, birbirlerini sık sık yanlış anlamalarına yol açıyor.



Maltz ve Borker'a göre bu gibi durumların nedeni, kadın ve erkeklerin her gün iletişim halinde olsalar bile, farklı alt kültürlere ait olmalarından dolayı farklı konuşma kurallarına sahip olmaları. Aynı biçimde, kadınların soru sormayı konuşmanın devamı için bir gereklilik olarak gördüklerini, erkeklerinse soruları yalnızca bilgi sorma amaçlı kullandıklarını belirtiyorlar. Konuşma anındaki saldırgan tutumları, erkeklerin konuşmayı organize etmenin bir yolu olarak gördüğünü, kadınlarınsa bu saldırganlığı kişisel olarak kendilerine yöneltilmiş ve engelleme amacıyla yapılmış bir davranış olarak düşündüklerini ileri sürüyorlar. Maltz ve Borker, kadın ve erkeklerin sorun paylaşma ve öneride bulunmaya karşı da farklı tutumlar içinde olduğunu söylüyorlar. Buna göre, kadınlar sorunları tartışma, deneyimlerini paylaşma ve rahatlama arayışındayken; erkeklerin, bir sorunundan bahseden kişi kendisinden çözüm üretmesini bekliyormuş gibi, karşısındakine önerilerde bulunarak, hatta bir uzman edasıyla, ders verirmiş gibi yanıtlar verdiklerini belirtiyorlar.

Çocuklukta Başlıyor

Kadın ve erkeklerin iki ayrı alt kültürü ne zaman edindikleri sorusunun yanıtı çocuklukta yatıyor. Maltz ve Borker'a göre yetişkin çağa geldiğimizde, farklı zamanlarda öğrendiğimiz ve farklı iletişim durumlarında kullandığımız bir dizi kural edinmiş oluyoruz. Örneğin, çocukken anne babalarımız ve öğretmenlerimizle etkileşimlerimiz sırasında, kendimizden üst ya da alt konumdaki kişilerle hangi kurallara göre iletişim kurmamız gerektiğini öğreniyoruz. Ergenlik çağımıza doğru, karşı cinsle iletişim için bir kurallar dizisi ediniyoruz. Arkadaşça bir konuşmayı devam ettirmek için de kurallarımız oluyor. Ancak, ilginç olan, bu kuralları büyüklerimizden değil, kendi yaşıtlarımızdan ve hemcinslerimizden 5 – 15 yaş arasında öğreniyor olmamız. Çünkü bu yaş aralığında çocuklar arkadaşlarını genelde kendi cinslerinden seçiyorlar ve kendi cinsleriyle daha fazla zaman geçirdikleri için de birbirlerini etkiliyorlar. Çocuklukta aynı cinsten arkadaşlarla iletişim kurmak için geliştirilen konuşma biçimlerinin, yetişkinlikte karşı cinsle iletişimde de kullanılmasıysa, yanlış anlamaların temelini oluşturuyor.

Araştırmalar okul yaşına henüz gelmiş çocukların dil kullanma modellerinde bile kadın – erkek farklılığının oluşmaya başladığını gösteriyor. Her iki cinsin üyeleri bilinçli olarak birbirlerinden farklı davranmayı ve bu farkları abartmayı seçiyorlar. Kız çocuklar erkekler gibi, erkek çocuklar da kızlar gibi davranmamaya özen gösteriyorlar. Maltz ve Borker bu durumu, kişilerin kendi etnik kökenlerini belli etmek, kendilerinin diğerlerinden ayırt edilmesini sağlamak için özellikle aksanlı konuşmalarına benzetiyorlar.

Düğün Pastası Düğünde Yenir

Tannen, bu iddiasını desteklemek için ilginç bir örnek veriyor. “Evliliklerinin 50. yıldönümünü bir otelde kutlayan Amerikalı çift konuklarının bir bölümünü tüm hafta sonunu geçirmek üzere, bir bölümünüyse kutlama akşamındaki yemeğe davet ederler. Kutlama akşamındaki yemeğin sonuna doğru, garson o akşam çok yemek yenildiğini, kutlama pastasını keserlerse pek yenmeyeceğini söyler ve pastanın ertesi



Karikatürlerde Kadın ve Erkek

Karikatürlerde kadınların nasıl gösterildiğini inceleyen çalışmalarda bazı ilginç bulgular elde edilmiş. Bu karikatürlerde, her iki cins de sahnedeyken, erkeklerin kadınlardan iki kat fazla konuştuğu; kadın ve erkeklerin farklı konular üzerinde sohbet ettikleri; erkekler iş, politika, vergi, spor gibi konulardan konuşurken, kadınların sosyal yaşamdan, kitaplardan, yiyecek ve içeceklerden, ev ve aileyle ilgili günlük sorunlardan ve yaşam tarzlarından bahsettikleri; kadınların kibar konuşmaya özen gösterirken, erkeklerin küfür ettiği ve bazı sözcüklerin kullanımının cinsiyete bağlı olduğu tespit edilmiş. Bu karikatürlerde geçen konuşmalar gerçek kayıtlar olmasa da, insanların bu konuda neler düşündüğünü çok iyi yansıtıyor. Kaldı ki, dilbilim araştırmacılarının çoğu, her iki cinsin de yer aldığı konuşmalarda erkeklerin kadınlardan daha fazla konuştuğunda hemfikir. Kadın ve erkeklerin kendi aralarında konuşurken konu başlıklarının, bu karikatürlerdekilere çok benzer olduğu da bir gerçek.

Kadınlar ve Erkekler

Dilbilim çalışmalarında kadın ve erkeklerin, ortada bir flört etkeni olmadan, arkadaşça konuştukları, birbirlerine eşit olarak davranmaya çalıştıkları zamanlarda bile aynı rolleri oynamadıklarını göstermiş ve çarpıcı farklılıklar belirlenmiş.

Kadınların Dünyası

- Aynı sosyal sınıflar içinde kadınların erkeklere göre daha standart formları kullandıkları, tüm toplumdilbilim çalışmalarında çıkan ortak sonuç. Ancak bunun nedeniyle ilgili, toplumda kadınlardan daha iyi davranışlar beklenmesi, kadınların daha fazla statü bilincinde olmaları gibi farklı açıklamalar yapılıyor.

Genellemeler:

- Konuşma sırasında karşılarındakine daha saygılılar.

- Dilbilimsel olarak daha kibarlar.

- Konuşanın sözünü nadiren kesiyorlar.

- Başkalarını soru sormaya ve konuşmaya devam etmeye cesaretlendiriyorlar.

- Sık sık konuştukları kişiyi dinlediklerini belli eden kısa ifadeler kullanıyorlar.

- Diğer konuşmacıların varlığını kabul ettiklerini belirtmek üzere“siz” ve “biz” gibi kişi zamirlerini daha fazla kullanıyorlar.

- Sözleri kesildiği zaman ya da dinlenildiğine dair bir tepki almadıklarında, sessiz kalma stratejisiyle durumu protesto ediyorlar.

- Eşit düzeyde gördükleri arkadaşlarıyla güven içinde, çoğunlukla ev ortamında özel konularda konuşmayı tercih ediyorlar.

Erkeklerin Dünyası

- Tüm dünyada, her sosyal sınıfta erkeklerin kadınlara göre daha bölgesel formları kullandıkları gözlenmiş. Üstelik bu fark 6 yaşından itibaren görülmeye başlanıyor.

Genellemeler:

- Karşılıklı konuşmalarda sık sık karşılarındaki konuşmacının sözünü kesiyorlar.

- Kadınlara açıklama yapma eğilimindeler.

- Diğer konuşmacılara meydan okuyor ve tartışma çıkarıyorlar.

- Tartışılan konuyu kontrol etmeye çalışıyorlar.

- Diğer konuşmacıların yorumlarına kulak asmıyorlar.

- Büyük gruplar halinde, genel konularda rahat konuşuyorlar.

- Konuşmalarında bilgi ve becerilerini göstermeye çalışıyorlar.

- Üstünlük kurabilecekleri ya da üstünlüklerini devam ettirebilecekleri ortamlarda daha rahat konuşuyorlar.



günkü öğle yemeğinde kesilmesini önerir. Kadın, konukların görüşünü alır. Erkeklerin tümü bu öneriyi uygun bulur, kadınların tümüyse karşı çıkar ve parti o akşam olduğuna göre pastanın da o akşam kesilmesi gerektiğini söylerler." Tannen bu olayda erkeklerin "ileti" üzerinde durduklarını, pastayı yiyecek olarak algıladıklarını belirtiyor. Kadınlarsa "üst ileti" üzerinde durduklarından, kutlama için özel olarak hazırlanan pastanın, o özel günde sunulması gerektiğini düşünürler. Ertesi güne kalırsa pasta bu özelliğini yitirecek, kutlama da pasta olmadığı için bir yönüyle eksik kalacaktır. Ayrıca, konukların bir kısmı o akşamın sonunda otelden ayrılacaklardır. Bu olay, kadın ve erkeklerin aynı iletiyi ne kadar değişik biçimlerde yorumladıklarını göstermiyor mu?

Tannen'a göre, ileti ya da üst iletilere duyarlılıktaki ayrılıklar, kadın ve erkek arasında hemen her konuda görüş ayrılıklarına neden oluyor. Tannen, kadın ve erkeğin kendi düşüncelerinin mantığına, karşısındakininse mantıksızlığına inandıkları için bu gibi yanlış anlamaları düzeltmenin güçlüğüne de değiniyor.

Tannen'a göre, erkekler, tıpkı çocuklukta olduğu gibi, kendilerini hiyerarşik bir toplumsal düzende karşılarındakilere göre üst ya da alt konumda görürler. Konuşmalarına da üst konumda olabilmek, başkalarınca aşağılanmamak üzere yön verirler. Bağımsızlıklarını korumak ve başarılı olmak için yaşam boyu mücadele verirler. Öte yandan kadınlarsa kendilerini toplumsal ilişkiler içinde bir birey olarak görürler. Konuşmaysa onlar için insanların birbirini onayladığı, desteklediği ve anlaşmaya vardığı bir görüşmedir. Kadınlar için de yaşamda hiyerarşik bir düzen bulunur; ancak, bu hiyerarşi güç ve başarıdan daha çok arkadaşlıkla ilgilidir. Kadınlar da statü kazanmayı ve başarılı olmayı isteseler de, bunlar kadınların sürekli peşinde oldukları amaçlar değildir. Statü kazanmaya ve başarılı olmaya çalışırken, bunu iyi ilişkilerle gerçekleştirmeye yönelik davranırlar. Erkekler de birlikte olmayı ve yakınlık kurmayı isterler; ancak, bu amaçlar onlar için birinci derecede önemli değildir, yakınlık kurmayı karşı çıkarak gerçekleştirmeye çalışırlar.

Oyunun Etkisi

Maltz ve Borker, kız ve erkek çocukların oyunlarındaki farklılıkların, kadın ve erkeğin kullandığı dilin farklı oluşunun nedenine ışık tuttuğunu belirtiyorlar. Saptamalarına göre, kız çocukları genelde küçük, hatta ikili gruplar halinde ve genelde iç mekanlarda oyun oynuyorlar. Mutlaka bir "en yakın arkadaş"ları oluyor. Arkadaşlıklar konuşma, özellikle de "giz"leri paylaşma yoluyla kuruluyor, devam ediyor ve bozuluyor. Karşılıklı yakınlık ve eşitliğin önemli olduğu gruplara yeni üye kabulü kolay olmuyor; ancak, gruba her katılan kişi eşit kabul ediliyor. Oyunlar işbirliğine dayalı oluyor ve işbirliği sürdürülemezse grup dağılıyor. Bu yüzden yönerge vermemeyi ya da en azından yönergeleri patron gibi vermemeyi öğreniyorlar. Arkadaşça konuşmanın, eleştiri de içerse, destek ve yakınlık belirten biçimde olması gerekiyor.

Öte yandan, erkek çocukları genelde dışarıda, daha büyük ve hiyerarşik gruplar halinde oyun oynuyorlar. Oyun grubundaki yaş aralığı da kız çocuklarınınkine göre daha geniş. Konuşmaktan çok bir şeylerle ilgilenerek, bir etkinlikte bulunarak zaman geçiriyorlar. Gruba yeni üyeler kolayca alınıyor; ancak yeni üyenin, gruptaki hiyerarşik düzende kendine iyi bir yer edinmesi için çaba harcaması gerekiyor. Bunu başarabilmek için de etkili konuşabilmeleri gerekiyor. Fıkra ve öykü anlatmak, söze sözle karşı gelmek, meydan okumak gibi sözel beceriler bu yüzden önem kazanıyor. Kimin hangi beceride en iyi olduğunu belirten, rekabetin temel olduğu konuşmalar sıklıkla gözleniyor. Bu durumda, kullandıkları dil samimiyet kurmaktan çok üstünlük sağlamak, bir dinleyici grubu edinmek ve bu dinleyicileri etkilemek amacı taşıyor.

Erkeklerin yaşıtları arasında, konuşmayı üstünlük kurmak için kullanımları, en dürüstçe ve belki de en iyi belgelenmiş toplumdilbilimsel bulgulardan. Ancak tümüyle erkeklerden oluşan



bir dinleyici grubuyla tümüyle kadınlardan oluşan bir dinleyici grubu birbirinden çok farklı olabiliyor. Çünkü kadın dinleyicilerin verdiği desteğin yerini erkek, dinleyicilerde meydan okuma alıyor.

Deborah Tannen da, kadın ve erkeklerin, yetişkin çağa geldiklerinde iletişim durumlarında çocukken edindikleri değişik davranışları bilinçsizce sürdürdüklerini söylüyor. Kadınların, eşlerini ve yakın iletişimde bulundukları diğer erkekleri, yetişkinler dünyasında edinilen bir "en iyi arkadaş" olarak gördüklerini, erkeklerinse genelde kadınları dertlerini paylaşacak biri olarak görmediklerini, birlikte etkinliklerde bulunmayı tercih ettiklerini belirtiyor.

Tannen, iletişimi yakınlık ve bağımsızlık gereksinimlerinin çelişkisini dengeleme süreci olarak tanımlıyor ve genelde kadınların yakınlığa, erkeklerinse bağımsızlığa daha çok gereksinim duyduğunu söylüyor. Tannen, konuşmanın açık olan anlamını "ileti"; konuşmadaki tarafların birbirleriyle ilişkisine, söylediklerine, yaptıklarına, ya da konuştukları bireyle ilgili tutumlarına ilişkin bilgi veren yapılarıysa "üst ileti" olarak tanımlıyor. Üst iletilerin bir konuşmanın çerçevesini oluşturduğunu, söylenenin yorumlanmasını sağladığını ileri sürüyor ve erkeklerin iletiler, kadınlarınsa üst iletiler üzerinde durduğunu iddia ediyor.

Aynı Dil Şart mı?

Pek çok kadın ve erkek, yakın ilişkilerinden memnun değil ve bir şeyleri konuşmaya kalktıklarında daha da fazla hayal kırıklığına uğruyor. Tannen'a göre ilişkilere toplumdilbilimsel bir bakış açısıyla yaklaşıldığında, bu memnuniyetsizlikleri, kimseyi delilikle ya da hatalı olmakla suçlamadan ya da ilişkiyi suçlayıp bitirmeden açıklamak olası. Eğer aramızdaki farklılıkları fark eder ve anlarsak, birbirimizin tarzından bir şeyler öğrenebilir, bu tarzların açıklamasını yapabilir ve buna uyum sağlayabiliriz. Eşlerin kişisel zayıflığa yorulan konuşma biçimi, farklı bir sistemi yansıtan biçim olarak yeniden ele alınabilir belki. Ya da eşlerimiz tarafından yıllarca didiklenen kendi konuşma tarzımızın mantıklı ve uygun olduğunu savunabiliriz.

Eğer konuşma tarzına dayalı farklılıkları anlayabilirsek, gerçek çatışmalara, uyuşmazlıklara göğüs germek ve bunların üstesinden gelmek amacıyla ortak bir dil bulmak için daha iyi bir konumda olabiliriz.

Derleyen
Meltem Yenal Coşkun

Hacettepe Üniversitesi, İngiliz Dilbilimi Bölümü Başkanı Prof. Dr. Güray König'e katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Kaynaklar:
König, G. Ç., "Dil ve Cins: Kadın ve Erkeklerin Dil Kullanımı", Dilbilim Araştırmaları 1992, Hitit Yayınevi
König, G., "Kadın, Erkek ve Dil", Kuram, Kitap 10, Ocak 1996
Tannen, D., "You Just Don't Understand – Women and Men in Conversation", William Morrow and Company Inc., New York, 1990
Gumperz, J.J. (ed), "Language and Social Identitiy", Cambridge University Press, 1987
Wardhaugh, R., "An Introduction to Sociolinguistics", Blackwell Oxford UK & Cambridge USA, 1992

sergimize bekliyoruz

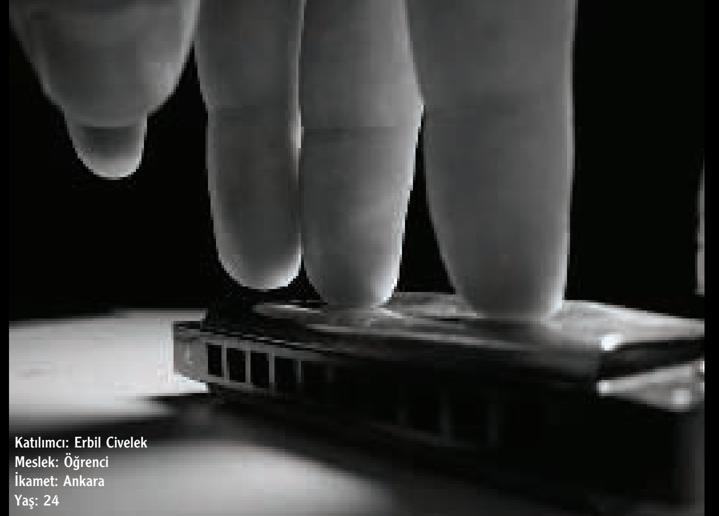
Haziran ayının başarılı çalışmalarından bazıları.
Sergilenmeye hak kazanan öteki fotoğrafları web sayfamızda izleyebilirsiniz.



Gökhan Adıbelli
Tasarım
Yaş: 25
Nikon D70s



Zuhal Kesre
Satınalmacı
Yaş: 34
Kozyatağı
Kodak



Katılımcı: Erbil Civelek
Meslek: Öğrenci
İkamet: Ankara
Yaş: 24



Ali Mutlu Köse
Öğrenci
Yaş: 20
İstanbul
Nikon d70s

Özden Aslan
Öğrenci
Yaş: 20
Canon



Bilim ve Teknik Dergisi'nin web sayfasında okurlarımızın tematik ve serbest konularda gönderdikleri fotoğrafların konulduğu bir sanal sergimiz olduğunu biliyor muydunuz? Siz de her ay yenilenen "ayın fotoğrafları" köşesinde yer almak istiyorsanız, çalışmalarınızı elektronik ortamda (bteknik@tubitak.gov.tr) adresine gönderebilirsiniz. Katılım koşullarını http://www.biltek.tubitak.gov.tr/gelisim/sanalsergi/index.htm adresinde bulabilirsiniz.


Özgül Çeçener
Emekli
Bursa
Nikon coolpix 8700


Meriç Akdamar
AÜ Astronomi Uzay Bil. Ögrenci
Yaş: 26
Canon A610


Burak Yıldız
Öğrenci
Yaş: 25
Lansing, Michigan, USA
Canon S3 IS


Burak Yıldız
Öğrenci
Yaş: 25
Lansing, Michigan, USA
Canon S3 IS


Serhat , McKrees , Koç
AÜHF - Öğrenci
Yaş: 26
Panasonic DMC FZ30


Ercihan Fuat Eren
Öğrenci
Aydın
Mustek 3.1megapixel



Anıl Özdemir
Öğrenci
Eskişehir

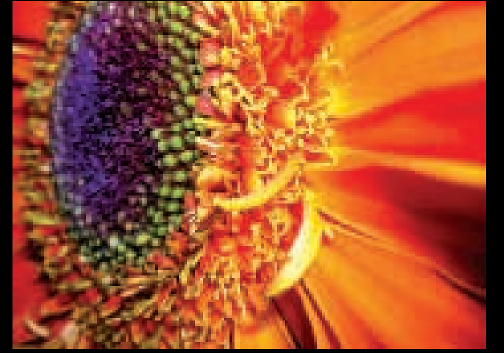


Volkan Kaval
Öğrenci
Yaş: 19
Canon EOS 350D

Volkan Kaval
Öğrenci
Yaş: 19
Honaz Dağı Milli Parkı
Canon EOS 350d



Gürcan Yeşilli
Öğrenci
Yaş: 19
Canon PowerShot A10



Yılmaz Uslu
Öğretmen
Mersin
Yaş: 37
Nikon 5600



Yılmaz Uslu
Öğretmen
Mersin
Yaş: 37



Özgül Çeçener
Emekli
Mudanya
Nikon Coolpix 8700



Mehmet Doğan
Muhasebe
Yaş: 24
Hakkari
hp m425



Ali Kemal Aydın
Fizik Öğretmeni
Yaş: 53
Hocallı Köyü-Adana
Sony DCR-DVD905E



Uğur Cilasun
Öğrenci
Yaş: 23
Canon EOS 350D



Keremcan Eraslan
Öğrenci
Yaş: 17
İzmir-Bergama
Nikon Coolpix 4500



Sinan İleri
Öğrenci
İstanbul
Yaş: 23
Canon 300D Rebel



Özgür Erdoğan
Öğrenci
Yaş: 23
Keçiören
Fujifilm S5500



Meriç Akdamar
AÜ Astronomi Uzay Bil.
Öğrenci
Yaş: 26
Canon A610



Beyza Bölükbaşı
Psikolojik Danışman
Yaş: 25
İstanbul
Panasonic LUMIX DMC FZ7



Tolga Yaşara Yılmaz
Öğrenci
Yaş: 21
Mersin
Kodak dx 7440



Cüneyt Yaren
Öğrenci
Yaş: 16
W800i



Adnan Tönel
Öğretim Görevlisi
Yaş: 41
Budapeşte
SONY DSC-P92



Orhan Şentürk
Öğrenci
Yaş: 20
İstanbul
Kodak Dx4530



Sencer Sultanoğlu
Bilgisayar mühendisi
Yaş: 33
Yunanistan - Kavala
Canon



Recep Erçik
Öğrenci
Yaş: 22
İzmir
Casio Exilim Z120

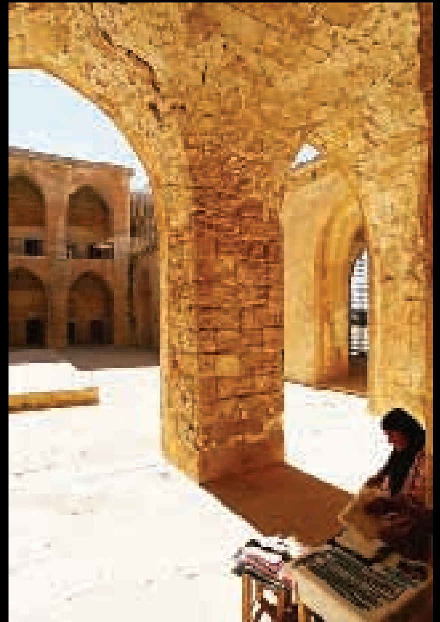


İlknur Mete
Öğrenci
Yaş: 21
Kodak



Ahmet Akman
İstanbul-Üsküdar
Canon EOS 1Ds Mark II

H. Emir Çetiner
Mardin
Konica Minolta G530





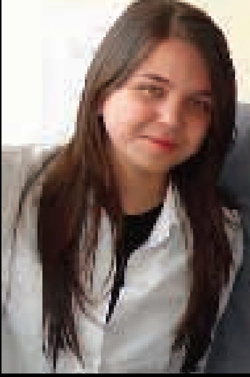
Berkay Dağlı
Öğrenci
Yaş: 14



Gülten Ünal
Bilgisayar Mühendisi
Yaş: 23
Yozgat



K.Hikmet Erdem
Elektrik öğretmeni
Yaş: 40
Canon A 520



Ufuk Yücel
Öğrenci
Yaş: 19
Onixon DC-130



Erdoğan Yıldırım
Sınıf Öğretmeni
Yaş: 42
Mersin-Mut
Kodak EasyShare cx 7525



Mehmet Doruk
Harita Kadastro Tek.
Canon ixus 700



Hatice Sarıoğlu
Programcı
Yaş: 22
Afyon

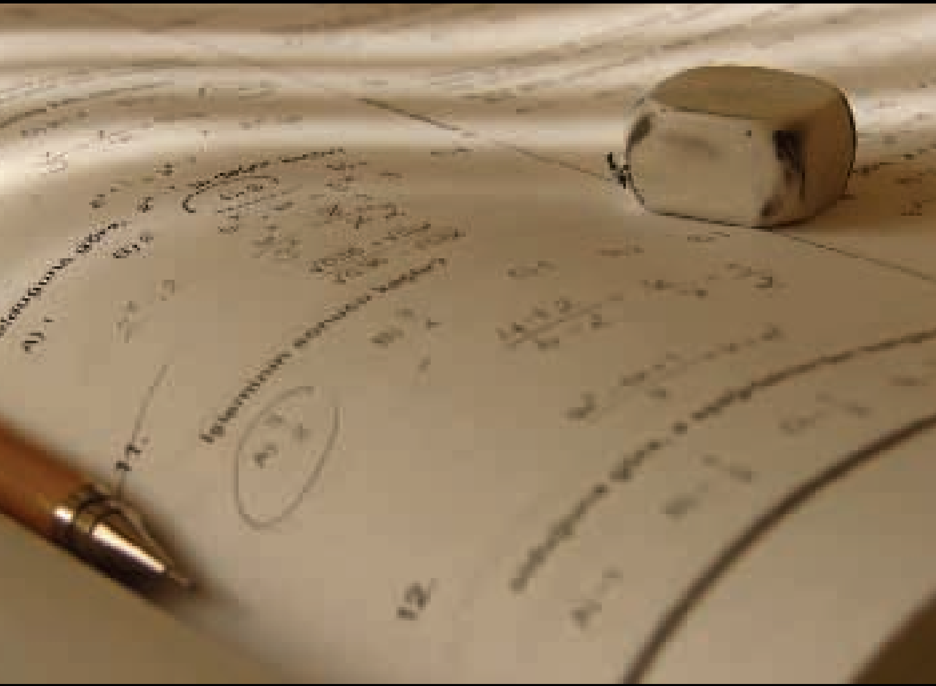


Volkan Kaval
Öğrenci
Yaş: 19
Acıpayam
Canon EOS 350D



Özgül Çeçener
Emekli
Mudanya/Bursa
Bursa
Nikon coolpix 8700

http://www.biltek.tubitak.gov.tr/gelisim/sanalsergi/index.htm



Çağrı Dumlu
Öğrenci
Yaş: 17
Sony dsc h-1



Uğur Cilasun
Öğrenci
Yaş: 23
Mersin
Canon EOS 350D



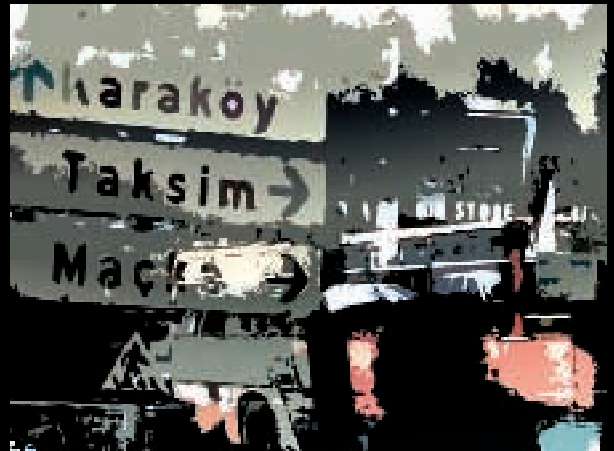
Ömer Faruk Koç
Bursa Fen Lisesi
Nokia



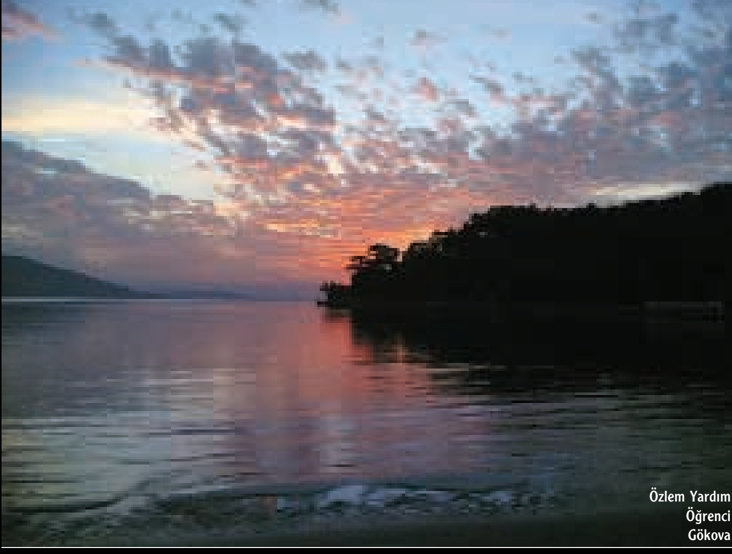
Cevdet Ataalp
Kimya Müh.
Yaş: 25
Canon A530



Burak Şenol Çelik
Amatör Fotoğrafçı
Yaş: 19
Afyon / Bolvadin
Orite VC-3240



Beklan İnce
Mimar
Yaş: 24
İnönü Stadı önü
/Beşiktaş
Fuji FinePix A330



Özlem Yardım
Öğrenci
Gökova



Ali Kemal Aydın
Fizik Öğretmeni
Yaş: 53
Darboğaz-Ulukışla



Uğur Cilasun
Öğrenci
Yaş: 23
İstanbul
Canon EOS 350D



Ali Mutlu Köse
Öğrenci
Yaş: 20
İznik
Nikon D70s



Zafer Sinoplu
İnşaat Mühendisi
Yaş: 31
Tunus
HP-850

Özgül Çeçener
Emekli
Dubai
Nikon Coolpix 8700



SİGARA TİRYAKİLERİNİN ALDIĞI RADYASYON DOZU VE KANSER RİSKİ?

TÜTÜNDEKİ RADYOAKTİVİTE



Herçeşit toprakta kilogram başına ortalama olarak 500Bq[1] düzeyinde doğal radyoaktif madde bulunmakta. En önemlileri Potasyum 40, Radyum 226 ve Toryum 232 radyoizotoplarıdır. Tütünde biriken önemli radyoizotoplar: Uranyum-Radyum Dizisinde bulunan 22,3 yıllık yarılanma süreli radyoaktif Kurşun 210 (Pb210)'dan türeyen Vismut 210 (Bi 210) ile bundan oluşan 138,4 günlük yarılanma süreli Polonyum 210 (Po 210) (Şeklin sağ alt bölümüne bakılması).

Ayrıca gübrelerden de toprağa Uranyum 238 ve Radyum 226 ekleniyor. Tütün bitkisinin köklerinden yapraklarına ulaşan bu radyoizotoplar tütünde birikiyorlar. Ayrıca yaprak tüyleri, havadaki kurşun ve polonyumlu tanecikleri tutarak bunların içindeki radyoaktif Kurşunu (Pb 210) ve radyoaktif Polonyumu (Po 210) yapraklarda zenginleştiriyor.

Tütünün cinsi ve yetiştirildiği bölgeye bağlı olarak tek bir sigara başına 1,5 ile 15 mBq Po 210 ve 2 ile 25 mBq arasında da Pb 210 radyoaktiviteleri hesaplanmış ya da ölçülmüş (mBq = mili Bequerel). Sigara küllerinde yapılan ölçümler ise, sigaranın cinsine göre, her gram kül başına ortalama olarak 1-20 mBq'lik bir Po 210 ve kabaca bir o kadar da Kurşun 210 (Pb210) aktivitesi göstermekte[2]. Türkiyedeki sigaralarda yapılan ölçümler, günde bir paket sigara içimi başına, ciğerlere çekilen Polonyum 210 aktivitesinin günde 100 mBq kadar yüksek olabileceğini göstermektedir ki, bu değer diğer ülkelerdekilerin epey üstünde[3].

Özellikle Po 210'un sigaranın yanma sıcaklığındaki çabucak uçuculuğu nedeniyle sigara dumanıyla birlikte ciğerlere çekilmesi sonucu ciğerlerde alfa radyasyon dozu, sigara içildikçe birikerek çoğalmakta.

Tek sigara başına alınan ortalama etkin radyasyon dozu 1,2 mikro Sievert dolayında. Akciğerlerin aldığı radyasyon dozu ise bu değerin 10 katından daha çok olup tek sigara başına 14,5 mikro Sievert kadar. Günde bir paket sigara içen orta derecede tiryaki bir kişi için yıllık etkin doz:
20 Sigara/gün x 365 gün/yıl x 1,2 = 8 800 mikro Sievert= 8,8 mSv ve Yıllık akciğer dozu olarak da 20 Sigara/gün x 365 gün/yıl x 14,5 = 106 mSv kadar yüksek bir değer bulunuyor.

Sigara sonucu vücutta oluşan yıllık etkin doz 8,8 mSv, deniz düzeyindeki bir yerleşim yerindeki doğal[4] radyasyon dozunun neredeyse 4 katına yakın (8,8/2,4 = 3,7). Doğal radyasyon dozuna ek olarak, yapay kaynaklardan halk için izin verilen üst sınır değer ise kişi başına yılda 1 mSv .

Almanyada akciğer kanserinin %80-90 kadarının sigaradan ve bunun yarısının da yukarda açıklanan radyasyon dozundan kaynaklandığı kabul edilmekte.

20 milyon sigara tiryakisinin herbirinin günde 20 adet sigara içtiği ve bunla-

rın kansere yakalanma riskinin 1 Sievert'lik doz başına %0,85 olduğu kabul edilerek: 20 milyon kişi x 0,0085 x 0,106 = 18.000 kişinin akciğer kanserine yakalanması olası.

Almanyada her yıl 40.000 kişi akciğer kanserine yakalanmakta. Bunların %90'ının yukarda belirtildiği gibi sigaradan kaynaklandığı kabul edilmekte: 36.000 kişi.

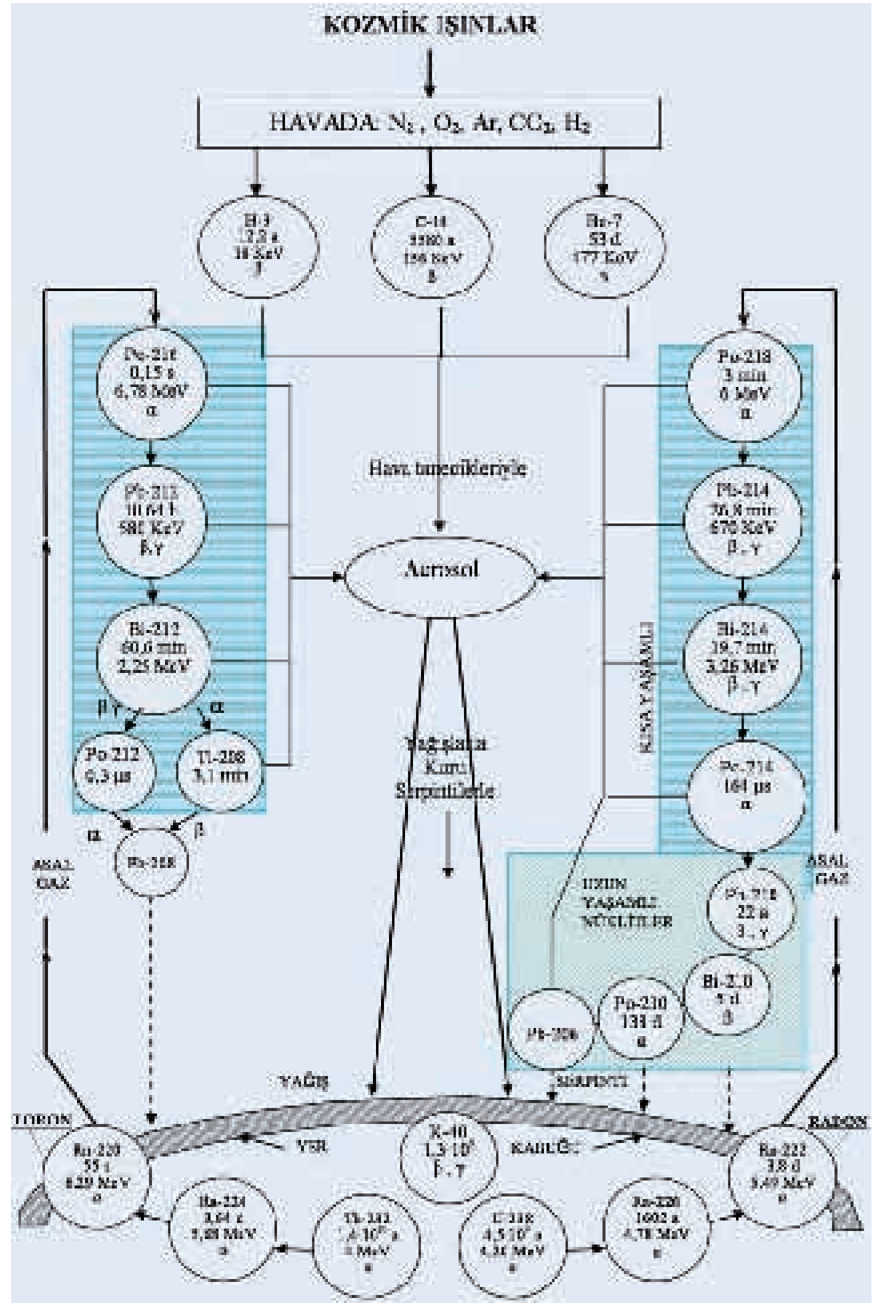
Bunun yarısının da nedeninin sigaradaki radyoaktif maddeler sonucu olduğu kabul edildiğinden, bulunan 18.000 kişi yukardaki sayıya tıpatıp uymaktadır.

Başka bir araştırma günde iki paket sigara içimi sonucu Polonyum 210 aktivitesi nedeniyle akciğerlerde oluşabilecek radyasyon dozunun, doğal radyasyon kaynaklarından alınan dozdan en azından yedi kat daha çok olabileceğini ve ciğerlerde bazı noktalarda bu dozun 10 Sv gibi çok yüksek bir değere ulaşabileceğini gösteriyor.[5]

ABD'deki Bir Değerlendirme:

1930'da ABD'de erkekler arasında çok seyrek görülen akciğer kanseri (yılda 100 000 kişi başına 4 kişide), 1980'de sigara içiminin % 20 azalmasına rağmen, çeşitli kanser ölümlerinin en üst sırasına yükselmiş (yılda 100 000'de 72 kişide). Bunun nedeni, geçen bu süre içinde gitgide artan oranlarda fosfatlı gübrelerin kullanılması sonucu, Amerikan tütünündeki Polonyum 210 miktarının, 3 kat artması. Tütün ekenlerin kullandıkları kalsiyum fosfatlı gübrelerde bulunan doğal uranyum (U 238)'dan da yukarda belirtildiği ve Şekilde de görüldüğü gibi radyoaktif bozunmalarla bir dizi bozunma ürünleri sonucu Po 210 ve Pb 206 oluşmakta ve bu çeşit radyoaktif maddeler sigara dumanıyla birlkte ciğerlere ulaşmakta.Sigara içindeki kanser yapan kimyasal maddelerin birçoğunun sigara filtresinde tutulabilmesine karşılık, bunlar tutulamıyor. Bu nedenle sigara tiryakilerinin ciğerlerindeki radyoaktif madde konsantrasyonu evlerdeki radon konsantrasyonundan çok daha yüksek. ABD'de günde 2 paket sigara içen bir tiryakinin akciğerlerineki radyoaktif maddelerin yaydıkları alfa ışınları nedeniyle yılda alacağı radyasyon dozu 13 mSv'lik aşırı bir değerde bulunmuş. Buna karşılık o bölgedeki bir kişinin ciğerlerine çektiği doğal radon nedeniyle yılda aldığı ortalama doz sadece 2 mSv. Günde 10 tek sigara içimi, kabaca, evlerin havasındaki radon gazının solunumundan oluşacak radyasyon dozuna eşdeğer.

Polonyum çözünür olduğundan tüm doku ve hücrelere ulaşmakta, bunlar, sigara içenlerin kan ve idrarlarında ölçülüp kanıtlanabilmekte. Polonyum 210'un genetik hasar yaptığı, karaciğer, idrar yolları kanseri, kan kanseri ve kalp hastalıklarına neden olduğu saptanmış.



Doğal radyonüklitlerin oluşumu, radyoaktif bozunmaları ve yayılmaları Kozmik ışınlar havadaki atom çekirdekleriyle çarpışarak radyoaktif H-3, C-14 ve Be-7 üretirken, yer kabuğundan yükselen radon ve toron gazları da havada radyoaktif bozunmayla bir dizi radyoizotoplar üretirler ve bunlardan en önemlileri olan polonyum ve kurşun yeryüzüne inerek insanı etkiler. Şekilde, sırayla oluşan herbir nüklid yer alamıyor. (W.Jacobi, GSF-Münih).

Fizik Y.Müh.Dr.Yüksel Atakan
ybatakan@gmail.com

Dipnotlar:

1- Radyoaktif bir maddenin saniyede bozunan atom çekirdeği sayısı 1 ise, aktivitesi 1 Bq (Tübitak Bilim Teknik Nisan 2006 Eki'ne bkz.)

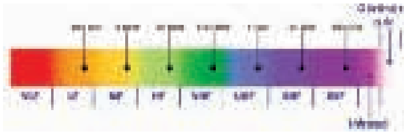
2- M.S.Santos et al. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Vol 182-Nr.1, July 1994
- Mussalo et.alö Health Phzs. 49, 296 -1985
- Batarekh and Tehrani, J.of Radioanaly. .Nucl.Chem.Lett. 117- 75, 1987
- Chester et al. Environmental Science and Techn.
- A.C.Peres, G.Hiromoto VII Nucl.Saf.-Occup.Envir.Rad.Prot.
- E.A.Martell Proc.Natl.Acad.Sci USA,Vol 80 Biophysics
3- T.Karalı et.al. Appl.Rad.Isot.Vol 47 No.4 1996

4- 2,4 mSv lik yıllık ortalama doğal radyasyon dozu ayrıntıları için Tübitak Bilim Teknik Nisan 2006 Eki'ne bkz.

5- Radford, E.P., and Hunt, V.R, Science 143 (1964)

KABLOSUZ SERİ HABERLEŞME UYGULAMALARI VE RF KONTROL

Kablosuz iletişlim uygulamaları elektroniğin yaygın olarak kullanılan uygulamalarındandır. Bu uygulamalar yardımıyla iki nokta arasında bilginin kablosuz olarak taşınması sağlanmış olur. Bunun için de havada ya da boşlukta uzun mesafeler boyunca yol alabilecek bir tür taşıyıcı dalga kullanılması gereklidir. Bu taşıyıcı dalga olarak dalga spektrumundaki çok geniş bir bant aralığı kullanılabilir. Fakat en çok tercih edilenleri kızıl ötesi (infrared), lazer ve radyo dalgalarıdır. Biz bu yazıda bunlardan en yaygın kullanıma sahip olan radyo dalgaları ile kablosuz seri iletişim uygulamaları üzerinde duracağız.



- Very Low Frequency (VLF)
- Low Frequency (LF)
- Medium Frequency (MF)
- High Frequency (HF)
- Very High Frequency (VHF)
- Ultra High Frequency (UHF)
- Super High Frequency (SHF)
- Extremely High Frequency (EHF)

Şekil 1

Haberleşme uygulamalarında kullanılan bazı yayın bantları.

- **AM yayın bandı MW (530~1610 kHz)**
- **Kısa dalga bandı SW (5.9-26.1 MHz)**
- **Televizyon istasyonları (7-13 MHz)**
- **FM yayın bandı (88~108 MHz)**
- **Uçak trafik kontrol bandı (108~136 MHz),**

Radyo dalgaları ya da radyo sinyalleri 3 KHz ile 3000 GHz arasında oldukça geniş bir frekans aralığını kapsar. Bu aralıkta VLF, LF, MF, HF, VHF, UHF şeklinde belirli bantlara ayrılmıştır. Şekil.1 de radyo dalgalarının elektromanyetik spektrum üzerindeki frekans dağılımı ve isimlendirilmiş bant aralıkları gösterilmiştir. Haberleşme uygulamalarında bu bantların sadece belirli bölümleri kullanılmaktadır. Bunlardan ISM (Industrial Scientific Medical band) bandı birçok ülkede telsiz iletişimi için sertifika veya lisansa gerek olmadan belirli bir çıkış gücü sınırlamasına uyarak, üzerinden yayın yapılabilen bir banttır. Ülkemizde ISM bandının yaygın olarak kullanılan frekansları, 315 MHz, 418 MHz, 433,92 MHz, 868 MHz, 915 MHz, ve 2.4 GHz frekanslarıdır. Biz bu çalışmamızda 433,92 MHz frekansa sahip alıcı, vericilerle çeşitli kablosuz iletişim ve kontrol uygulamalarımız olacak.

Çok alçak frekanslı sinyallerin (örneğin ses) çok uzak mesafelere gönderilmesi güçtür. Bu nedenle alçak frekanslı sinyalin, yüksek frekanslı taşıyıcı bir sinyal üzerine bindirilerek uzak mesafelere taşınması sağlanabilir. Bu olaya modülasyon denir. Kablosuz iletişimde de aynı şekilde gönderilecek olan bilginin bir taşıyıcı dalga ile modüle edilmesi gereklidir. Modülasyon işlemi birden fazla farklı teknikle yapılabilir. Bu tekniklerden Frekans modülasyonu (frequency modulation - FM), taşıyıcı dalga frekansının, bilgi sinyalinin frekansına bağlı olarak değiştirilmesi şeklinde olur. Benzer şekilde genlik modülasyonu (Amplitude Modulation – AM) ise taşıyıcı dalga genliğinin, bilgi sinyalinin frekansına bağlı olarak değiştirilmesiyle sağlanır. (Şekil 2)



Şekil 2.

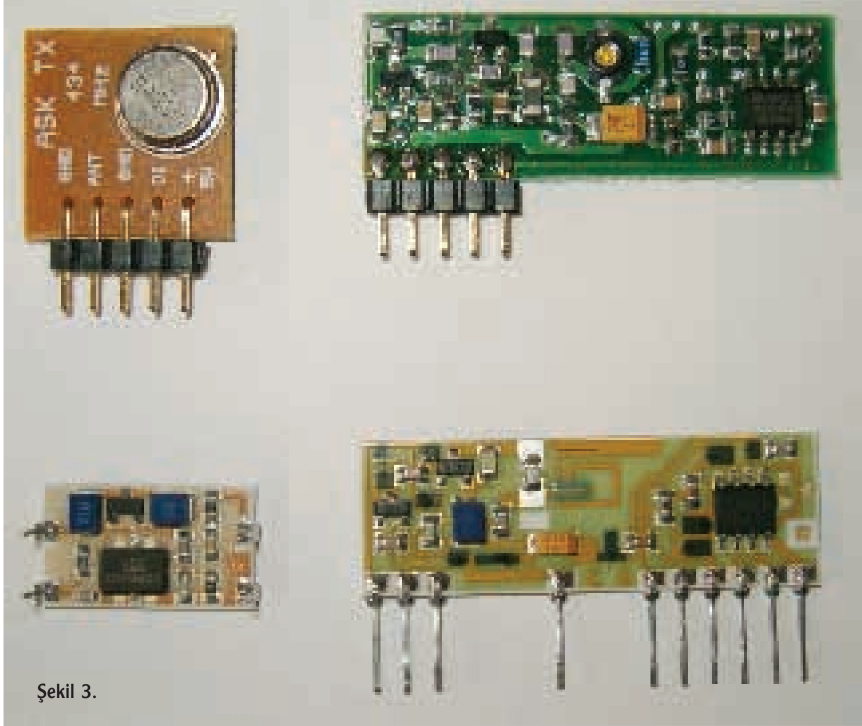
RF Modüller

Eğer elektronikle yeni ilgilenmeye başlamış birisiyseniz kendi radyo frekans devrenizi yapmanız oldukça zor olacaktır. Bu tür devreler modülasyon ve de-modülasyon işlemlerini yüksek frekanslarda yaptıkları için oldukça hassastırlar. Bu yüzden tasarımları çok önemlidir. Mesela bu tür bir devreyi breadboard üzerinde yapmaya kalkarsanız düzgün çalışmayacaktır çünkü breadboard un içerisindeki paralel metal iletim hatları küçük kondansatörler gibi davranacaktır ve devrenizin dinamiklerini olumsuz yönde etkileyecektir. Fakat size güzel bir haberim var. Piyasada hazır olarak satılan çeşitli radyo frekans devreleri bulunuyor. Bu yazıdaki uygulamalarda da benzer bir devreyi kullanacağız. Bu sayede devreyi kendimiz üretmediğimiz için yükümüz oldukça hafiflemiş olacak ve radyo frekans uygulamaları yapmak oldukça kolaylaşacak. RF modüller belirli sabit bir frekanslarda çalışacak şekilde üretilmişlerdir ve alıcı verici çiftleri halinde satılmaktadırlar. Kullanımları çok kolaydır, öyle ki sadece bir anten bağlayarak devrenize ekleyebilirsiniz. Ayrıca güç tüketimleri de çok düşüktür, bu sayede taşınabilir uygulamalarda da rahatlıkla kullanabilirsiniz. Ülkemizde bu modüller UDEA Elektronik tarafından üretilmektedir. Bizim bu yazıda kullanacağımız alıcı verici modülleri de 433.92 MHz frekansında ISM bandında çalışan UDEA Elektroniğin üretmiş olduğu ARX-34 (alıcı) ve ATX-34 (verici) modülleridir. Eğer bulunduğunuz bölgede elektronikçilerde bu modüllerden bulabilmeniz mümkün olmazsa www.udea.com.tr adresinden sipariş verebilirsiniz.

Şekil.3 te elektronikçilerde bulunabilen çeşitli alıcı verici çiftleri görünmekte. Üstte soldan sağa ATX-34 ve ARX-34, altta soldan sağa Telecontrolli RT3 ve RR3 alıcı vericileri bulunuyor.

Kullanım Talimatları

Besleme Voltajı: Modüller içerisinde bir voltaj regülatorü bulunmamaktadır. Tasarım daha çok pil ile kullanıma uygundur. ARX-34 modülü 4,9 - 5,1 V



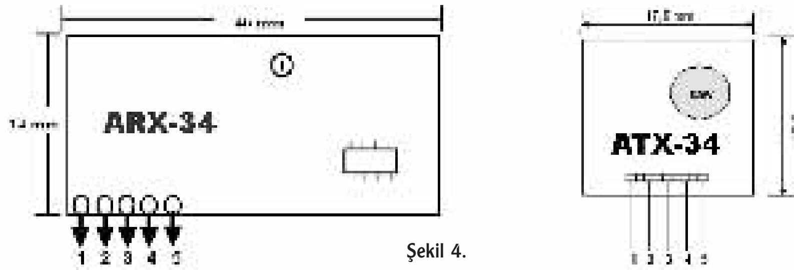
Şekil 3.

regüle edilmiş bir voltaj kaynağına, ATX-34 ise 5-12 V arasında regüle edilmiş bir voltaj kaynağına ihtiyaç duymaktadır. Modüller belirtilen değerlerin altında bir besleme yapıldığında kararsız çalışacaktır. Besleme voltajı ve topraklama GND bağlantısı belirtilen değerlerin üzerinde veya ters olursa, modülde kalıcı hasarlara açabilir. Pin sırası ve özellikleri şekil 4.'te ve tablolarda verilmiştir

Data Formatı: ATX-34 modülün de, dijital data girişi için DIN pini bulunur. DIN pini RF ile gönderilecek sinyallerin kullanıcı tarafından verildiği giriştir. Standart data protokolü şu şekildedir.

TX : preamble + sencron + data1+.....+dataX

En basit haberleşme sistemlerinde bile mesajın başlangıcı için bir preamble kullanılması neredeyse zorunludur. Preamble veri olarak ardışık 1 ve 0 lardan oluşan (01010101...) bir bit dizinidir. 5 byte 0x55 veya 0xAA olabilir. Gönderilen 1 ve 0'larin süreleri eşit olmalıdır. Kısaca preamble donanım senkronizasyonunu sağlamaktadır.



Şekil 4.

ARX-34 PIN ÖZELLİKLERİ

Pin No	Pin-İsmi	I/O	Açıklama	
1	ANT	I	50 Ohm empedans Anten bağlantı noktası.	
2	GND	-	Kontrol kartınızın toprak hattına bağlayınız.	
3	Vcc	-	+5VDC besleme terminali	Regüle edilmiş voltaj kaynağı kullanılmalıdır.
4	AOUT	O	ANALOG OUTPUT	
5	DOUT	O	DIGITAL OUTPUT	

ATX-34 PIN ÖZELLİKLERİ

Pin No	Pin-İsmi	I/O	Açıklama	
1	GND	-	Kontrol kartınızın toprak hattına bağlayınız.	
2	ANT	O	50 Ohm empedans anten bağlantı noktası.	
3	GND	-	Kontrol kartınızın toprak hattına bağlayınız.	
4	DIN	I	DIGITAL INPUT	
5	Vcc	-	+5V DC besleme terminali	Regüle edilmiş voltaj kaynağı kullanılmalıdır.

Sencron ise yazılımın senkronizasyonuna yardımcı olur. Bit senkronizasyonunun sağlanması ve mesaj başlangıcının doğru tayini için kullanılması gereklidir. Bu bit dizininin boyu uygulama gereksinimleri veya kısıtlamalarına göre değişebilmekle birlikte 5 byte 0x00 + 5 byte 0xFF olabilir veya bunun ne olacağına kişi kendisi karar verebilir. Data gönderirken araya boşluk girmemeli, girer ise tekrar preamble ve sencron gönderilmelidir



Şekil 5. Data Format

Anten:

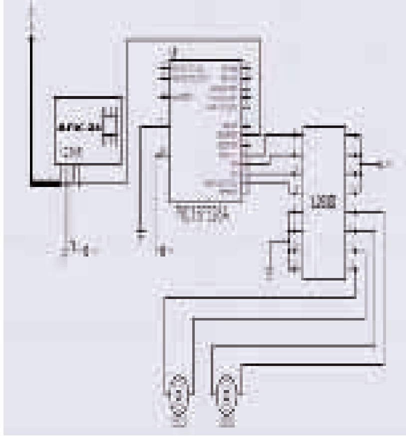
Verimli data transferi ve alımı için gerekli en önemli iki nokta iyi bir anten ve doğru RF topraklama seçilmesidir. Anten olmadan datanın uzun mesafelere gönderilmesi mümkün değildir. Modüller basit bir anten bağlantı pinine sahiptir. Uygun bir UHF anten doğrudan bu pine bağlanabilir. En basit anten 17.3cm uzunluğundaki bir kablonun anten girişine lehimlenmesi ile yapılabilir. En iyi iletişim mesafesi her iki taraftaki antenlerin birbirini görmesi ile elde edilebilir. Herhangi bir obje veya metal bir engel iletişim mesafesini düşürecektir. Ayrıca sinyal göndermeleri, gönderilen sinyallerin metal yüzeylerden, binalardan vb. gelen yansımalardan etkilenirler. Bu yanlış data alımlarına yol açabilir.

Kablosuz Kontrollü Robot Uygulaması:

Bu uygulamamızda 433.92 MHz frekansında çalışan alıcı-verici çiftleriyle bir robotu kablosuz olarak nasıl kontrol edebileceğimizi öğreneceğiz. Robotumuzun mekanik kısmı iki ayrı motorla diferansiyel sürüş yapan paletli oyuncak tank tarzı bir araç olabilir. (Şekil 7.)

Elektronik kısımda kullanılacak malzemeler ise şu şekilde:

Kullanılacak Malzeme Listesi	
PIC16F628A	2 adet
L293D	1 adet
433,92 MHz Alıcı-Verici (ARX-34, ATX-34)	1 adet
Buton	4 adet
5V'luk güç kaynağı	2 adet
Çift elektrik motorlu oyuncak tank	1 adet



Şekil 6.



Şekil 7.

Şekil 6. da radyo kontrollü robotumuzun alıcı devresi görünüyor. Bu devrede ARX-34 alıcısından alınan veriler mikroişlemci PIC16F628 tarafından kontrol edilmekte ve eğer gelen veri uygun formatta bir veriyse çıkışlara bağlı motorlar veriye göre çalıştırılmaktadır. Bu devrede L293D entegresi ise motorlara gerekli gücü sağlayabilmek için kullanılmıştır çünkü PIC tek başına motor sürebilecek kadar çıkış gücü veremez. Şekil 8. de robotumuzun kablosuz olarak kontrol edilmesini sağlayan kumanda devresi görülmektedir. Bu devrede butonlarına basıldığı anda robotu kontrol edecek kontrol bilgisi üretilmekte ve seri olarak ATX-34 vericisi üzerinden robota gönderilmektedir. Robotta ve kumandada bulunan mikroişlemcilere yüklenecek Picbasic kodları aşağıda verilmiştir. Şekil 9. de bitmiş bir kumanda devresi görülmektedir

Mikroişlemcilere Yüklenecek Picbasic Kodları:

```
'*-**-*-**-*-***KUMANDA PIC16F628A KODU**-****-*-*
CMCON = 07                    ;PORTA Dijital
INCLUDE "modedefs.bas"
OPTION_REG.7 = 1              ;PORTB Pull-Up[illegible]
TRISB = %11110000
TRISA = %00000000
K VAR BYTE
K = 0

PAUSE 500

SEROUT2 PORTA.1,16780,[REP $AA\5,REP $00\5,REP $FF\5]
;Preamble - Senkron Gönderimi

ANADONGU:
        IF PORTB.4 = 1 THEN K.BIT0 = 1
        IF PORTB.5 = 1 THEN K.BIT1 = 1
        IF PORTB.6 = 1 THEN K.BIT2 = 1
        IF PORTB.7 = 1 THEN K.BIT3 = 1

        SEROUT PORTA.2,N2400, [254]
        SEROUT PORTA.2,N2400, [K]
        SEROUT PORTA.2,N2400, [ 92]
        PAUSE 10
        K = 0
GOTO ANADONGU
'***-*-**-*-****-****-*-**-*-****-****-*-**-*-****-***

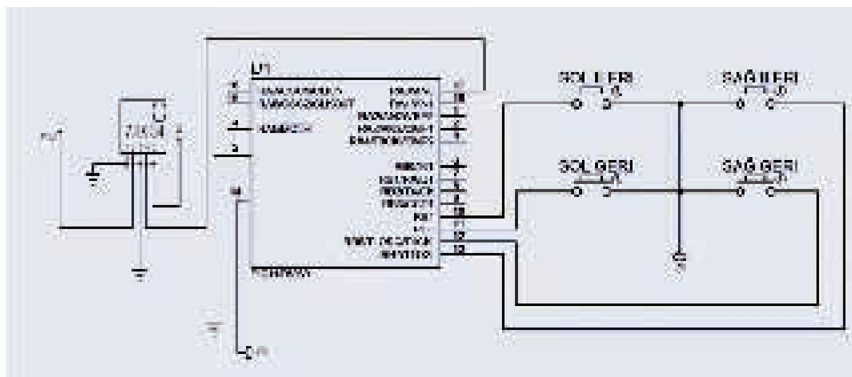
'***************ALICI PIC16F628A KODU***************
CMCON = 07                    ;PORTA Dijital
TRISB = %00000010

DEFINE HSER_RCSTA 90h
DEFINE HSER_TXSTA 20h
DEFINE HSER_BAUD 2400
DEFINE HSER_CLROERR 1

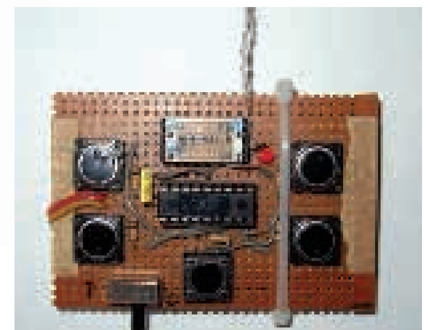
SOLILERI VAR PORTB.3
SOLGERI VAR PORTB.4
SAGILERI VAR PORTB.5
SAGGERI VAR PORTB.6
K VAR BYTE
ERRCHK VAR BYTE
PAUSE 250

ANADONGU:

  HSERIN [WAIT(254),K,ERRCHK]
  SOLGERI = 0 : SAGILERI = 0 : SAGGERI = 0 : SOLILERI = 0
  IF ERRCHK = 92 THEN          ;Gelen veri doğru formatta ise
        IF K.BIT0 = 1 THEN
           SOLILERI = 1
        ELSE
           SOLILERI = 0
        ENDIF
        IF K.BIT1 = 1 THEN
           SOLGERI = 1
        ELSE
           SOLGERI = 0
        ENDIF
        IF K.BIT2 = 1 THEN
           SAGILERI = 1
        ELSE
           SAGILERI = 0
        ENDIF
        IF K.BIT3 = 1 THEN
           SAGGERI = 1
        ELSE
           SAGGERI = 0
        ENDIF
    ENDIF
  PAUSE 10
  GOTO ANADONGU
'*-**-**-**-**-*-**-**-**-**-**-**-**-**-**-**-**-**-*
```



Şekil 8.



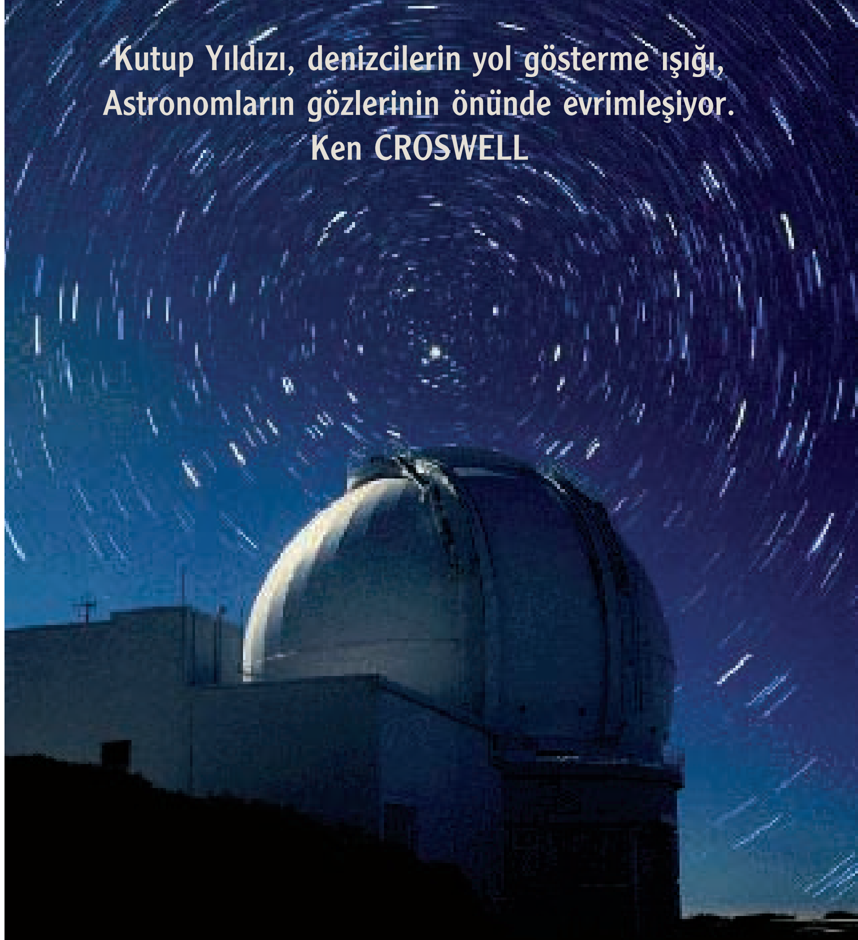
Şekil 9.

Yardım ve destek için http://robot.metu.edu.tr/forum adresi altındaki foruma ileti yazabilirsiniz.

Ömer Çayırpunar
ODTÜ Robot Topluluğu
omercayir@yahoo.com

Kaynaklar:
Odtü Robot Topluluğu sitesi :http://www.robot.metu.edu.tr
Microchip, 16F628A Data Sheet :http://www.microchip.com
ATX-34, ARX-34 Datasheet : http://www.udea.com.tr

KUTUP YILDIZI HAKKINDA HERŞEY



Kutup Yıldızı, denizcilerin yol gösterme ışığı, Astronomların gözlerinin önünde evrimleşiyor.
Ken CROSWELL

Parlak bir yıldız, gözlerimizin önünde evrimleşiyor. Bu yıldız Polaris yani Kutup Yıldızı'dır. Asırlardan beri denizciler ve kaşifler, bu yıldızı durağanlığın ve sadakatin sembolü olarak görmektedir. Son yıllarda yapılan yeni bilimsel çalışmalar, Kutup Yıldızı'nın gittikçe parlaklaştığını göstermektedir. Şu anda Kutup Yıldızı 100 yıl öncesine nazaran %15 daha parlaktır. 2000 yıl öncesine nazaran ise parlaklığı 2 kattan fazla artmıştır.

Kutup Yıldızı'na İlişkin Bilinmesi Gereken Özellikler:

Polaris, şu anda Kuzey Gök Kutbundan 1° den daha küçük bir uzaklıkta bulunur. Yer'in dönme ekseninin bir uzantısı, gök küresinin Kuzey Kutbunu keser ve bu nedenle kuzey enlemlerinde gökyüzü KutupYıldızı'nın etrafında dönüyor gibi görünür. Fakat Kutup Yıldızı, her zaman bu kadar uygun bir konumda değildi. Yer'in dönme ekseninin salınım hareketi nedeniyle Polaris, Kuzey Gök Kutbu noktasına gittikçe yaklaşmakta ve bu hareketine 2102 yılına kadar devam edeceği görülmektedir. Dünya, çok yavaş da olsa iyi bir Kutup Yıldızı'na sahip olmanın sevincini yaşamaktadır.

Yıldızlardan gelen ışığın göz, fotoğraf plağı, fotokatlandırıcı veya CCD gibi alıcılar üzerinde uyandırdığı etkinin bir ölçüsü olan yıldız parlaklıkları, "kadir" sınıfı ile ifade edilir (örneğin, 3. kadirden bir yıldız 2. kadirden bir yıldızdan daha parlaktır). Gökbilimi ile uğraşmayan pek çok kişi, yanlış bir bilgi olarak Kutup Yıldızı'nı gökyüzünün en parlak yıldızı olarak bilir. Kutup Yıldızı gerçekten de 2 kadir gibi hatırı sayılır bir parlaklığa sahiptir. Polaris'in bu parlaklığı sayesinde ışık kirliliği olan yerlerden bile farkedilebilir. Ancak gökyüzünün en parlak yıldızı değildir!

Kutup Yıldızı kendisini meşhur eden hareketsizliği yanında ve gerçek kutup yönünü göstermesi dışında yerleşim yerlerinin enlemini belirlemede de kullanılır. Polaris ufuktan 30° yukarıdaysa, bu sizin 30° kuzey enleminde olduğunuzu gösterir. Eğer 60° yukarıda ise 60° kuzey enleminde olduğunuzu gösterir. Ve eğer Kutup Yıldızı tam tepenizde yani başucu noktanızda bulunuyorsa Dünya'nın kuzey kutbunda bulunuyorsunuz demektir.

Kalp Gibi Atan Bir Yıldız!

Kutup Yıldızı'nın ilginç özellikleri bu kadarla da kalmıyor. Polaris, Eylül 1784'te İngiliz astronom Edward Pigott'un ışığı azalıp artan sarı bir yıldız olan Eta Aquilae'yı keşfetmesiyle hikayesi başlayan bir yıldız sınıfının içinde bulunuyor. Bir ay sonra arkadaşı John Goodricke, benzer bir ışık değişimini başka bir sarı yıldız olan Delta Cephei de buluyor. Bu yıldızları artık "Sefeid (Cepheid)" türü yıldızlar olarak adlandırıyoruz. Bu yıldızlar insan kalbinin atması gibi zonklama yapan, F ya da G tayf türünden sarı süperdev yıldızlardır - genişlemekte ve büzülmekte, ışıkları ise zaman içerisinde artıp azalmaktadır. Zonklayan yıldızlar, sözü edilmeye değerdir. 1907 yılında Harvard Astronomu Henrietta Leavitt, Sefeidlerin en şaşırtıcı özelliğini ortaya çıkardı: Sefeidlerin zonklama dönemi ne kadar uzun ise, uzaya o kadar fazla ışınım salarlar. Sefeidler, astronomların Samanyolu gökadamızın ötesinde başka gökadalarda bile görebildikleri çok parlak yıldızlardır. Böylece parlaklıkları sayesinde bu yıldızlar, diğer galaksilere kadar uzanan uzaklıkları ölçmekte kullanılan mükemmel araçlardır. Bir Sefeid yıldızının zonklama dönemi kolaylıkla bulunabilir. Dönem – Parlaklık bağıntısından yıldızın mutlak parlaklığına (10 parsek uzaklıktan ölçülen parlaklık) geçilir. Mutlak parlaklık ve bizim yeryüzünden algıladığımız görünen parlaklık arasındaki ilişkiden de çok değerli bir bilgiye ulaşılır: "Yıldızın Dünya'dan ne kadar uzakta olduğu".

1920'lerde Edwin Hubble, Sefeidler yardımıyla eskiden Spiral Bulutsular olarak anılan gökcisimlerinin bulunduğumuz yerin çok ötesindeki Gökadalar olduğunu gösterdi. Bu tür yıldızlar, Hubble'ın evrenin genişlediğini keşfetmesine de yardımcı olmuştur. Bugün, Hubble Uzay Teleskobu (HST) ile Sefeidler gözlenmekte ve evrenin genişleme oranına ilişkin sağlıklı sonuçlara ulaşılmaktadır.

Sefeid türü bir yıldız olan Polaris, bu önemli sınıfın en yakın ve en parlak üyesidir. Ancak birçok üyesinin aksine Polaris'in ışığının azalıp arttığı ancak anlaşılabildiği için astronomlar bu yıldızın Sefeid doğasını 1910'lara kadar keşfedememişlerdir.

Pek çok Sefeid türü yıldız bir İsviçre saati doğruluğunda zonklama yapar. İlk keşfedileni Eta Aquilae, her 7 gün, 4 saat, 14 dakika ve 34 saniyede bir zonklama dönemini tamamlar. Ve bu süre aynen sürmektedir. Ancak Polaris için durum böyle değildir. Onun 3.97 günlük zonklama dönemi yılda 3 ya da 4 saniye artmaktadır. Dahası 1983 de Toronto Üniversitesi'nden Meksikalı astronom Armando Arellano Ferro, yıldızın zaten zayıf olan ışık titreşimlerinin gittikçe azalmakta olduğunu rapor etmiştir. 1900'lerin başlarında ışık değişim genliği 0.10-0.15 kadir iken 1980'lerde ise 0.05 kadir seviyelerine kadar inmiştir.

Polaris'in ışığındaki artma ve azalma miktarı zaman içerisinde azalmaya devam edecektir. Kanadalı astronom Don Fernie ve grubu, yıldızın 1994 yılında değişmeyen, kararlı bir duruma geçeceğini öne sürmüştü. Polaris, görülen ilk "ex-Cepheid" olarak tarihe geçecek bir yıldız gibi gözükmekteydi.

Kalp Atışı Devam Ediyor...

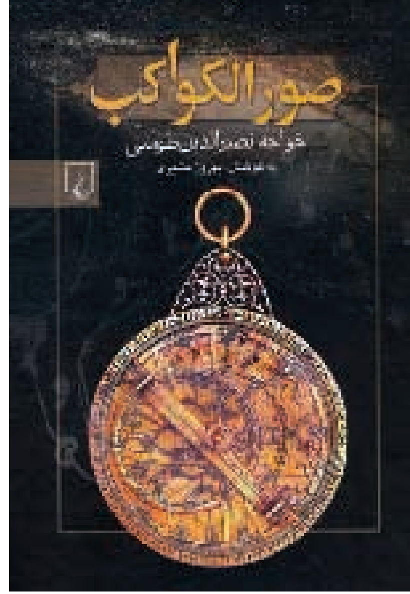
Bu gerçekleşmedi. Polaris zonklamaya devam etmekten de öte, şiddetini de arttırdı. 1990'ların başlarında 0.02 kadir değerlerinde zonklarken şimdi se bu değişim 0.03-0.05 kadir değerlerine yükselmiştir.

Peki Polaris'te neler oluyor? 1997'de Avrupa uydusu Hipparcos, Polaris'in paralaks ölçümlerinden Dünya'dan 430 ışık yılı uzakta olduğunu ortaya çıkardı. Kutup Yıldızı, bu mesafeden 2 kadir olarak görünmekte ve uzaya Güneş'ten 2400 kat daha fazla ışık salmaktadır. Bir başka ifadeyle, Güneş'in 3 ay boyunca saldığı enerjiyi Polaris bir saat içerisinde salmaktadır.

Polaris, 3.97 gün dönemli diğer Sefeidlere nazaran çok parlaktır. Polaris kadar büyük ve parlak olan bir Sefeid yıldızı, büyük müzik aletlerinin (örneğin "tuba") küçük müzik aletlerine göre (örneğin "trompet") kalın perdeden çalması gibi daha yavaş zonklamalıdır: Polaris'in dönemi 6 gün civarında olmalıdır. Daha uzun olan bu zonklama dönemi yıldızın "temel zonklama modu" olarak adlandırılır. Tıpkı bir müzik aletinin harmoniklere sahip olması gibi Sefeidler de harmoniklere sahiptir. Polaris birinci harmonikte zonklamaktadır.

Astronomlar harmoniklere ilişkin bazı açıklamalarda bulunur. Massachusetts Harvard-Smithsonian Astrofizik Merkezi (Cambridge)'nden Nancy Evans "Harmoniklerinde zonklayan yıldızlar, anlayamadığımız bir nedenle hızlı ve alışılmamış değişen dönemlerine sahiptir" açıklamasını yapmıştır. Bazı Sefeidler birinci harmoniğinde zonklar ve bu model özellikle Polaris gibi kısa dönemli yıldızlar için ortak özelliktir.

2004'te Evans ve arkadaşları yıldız ışığının 1/10000 kadirlik inanılmaz hassasiyetteki değişimlerini ölçmek için NASA'nın Geniş Açılı Kızılöte Kaşifi (WIRE)'ni kullanmışlardır. Yaptıkları analizler, Kutup Yıldızı'nın ışığının harmonik zonklayıcı olmasının getirdiği düşüş ve yükselişini doğrulamıştır.





8. yüzyılda yaşayan Persli Astronom Al Sufi'nin Polaris kayıtları

Peki Gelecekte Daha mı Parlak Olacak?

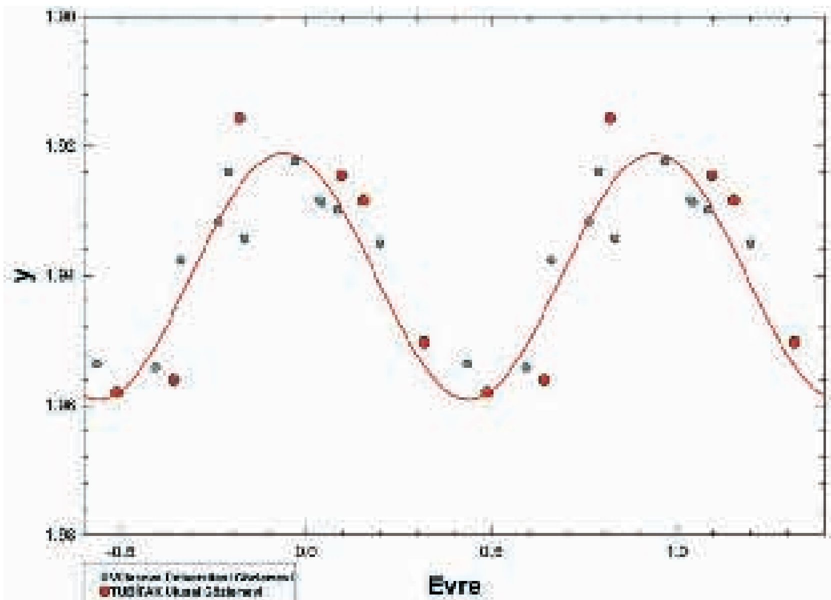
Bu arada, Villanova Üniversitesi (Pennsylvania)'nden Edward Guinan'ın başkanlığını yaptığı Polaris gözlemine başlayan bir grup, tarihe de dayanarak şu sonuca vardı: Polaris parlaklaşmaktadır.

Bunun oldukça şaşırtıcı bir olay olduğunu söyleyen Guinan, "Kutup Yıldızı'nın 1955 den bu yana 50 yıllık tarihine bakıldığında, yıldızın ortalama parlaklığı yaklaşık 2.02 den 1.97 kadire yükselmiştir." der. Başlangıçta, önceden yapılmış tüm verileri gözden geçirmeyi düşünür ve "Bu sizi oldukça büyük bir sıkıntıya sürükleyebilir, çünkü parlaklık ölçümü için standart olmayan ölçümlerle ilgili endişe duymak zorundasınız. Öyle ki herkesin gözlemlerini yeniden kalibre etmek zorundasınız, mukayese yıldızlarının modern değerlerini yerleştirmek zorundasınız." der. Nitekim Guinan ve yüksek lisans öğrencisi Scott Engle öyle yaptı ve Polaris'in 1800'lerde 2.2 – 2.3 gibi kadir değerlerine sahip ve daha sönük olduğunu buldu.

"Herşeyi yapmakta kararlıydık" diyen Guinan, "geriye dündük ve yaklaşık 2000 yıl önce yaşayan Claudius Ptomely'nin meşhur kataloğuna baktık. Polaris 3. kadirden bir yıldız olarak gözüküyordu. Bu çok tuhaftı ancak artık onun hata yaptığını biliyorsunuz" der. Modern astronomların hassas duyarlıklı ölçüm aletlerine sahip değildi fakat 2. ve 3. kadirden olan iki yıldızın arasındaki farkı hissetmek astronomlar için çok kolaydır.

Guinan'ın İran'ı ziyareti sırasında bulduğu bir kitap O'nu Polaris'in geçmişte daha sönük olduğuna ikna etti. "Farklı türden değişen yıldızlar için kısa konuşmalar yaptım, ancak Polaris beni şaşkına çevirdi. Burada bir astronom olan Yousef Sobouti, bana bir Persli astronom olan Al Sufi (903-986)'nin kataloğundan bahsetti.... Al Sufi'nin Büyük Ayı Takımyıldızı ölçümleri Ptomely'nin ölçümlerinden daha iyi. Hatta modern değerlere çok yakın. Buna rağmen Polaris o yıllarda yine 3 kadir olarak kaydedilmiş" diye konuştu.

Guinan'ın savunduğu gibi eğer yıldız parlaklaşıyorsa gelecek birkaç yıldaki gözlemler bunu ortaya koyacaktır. Bu amaçla Kutup Yıldızı, Guinan ve Engle tarafından Villanova Üniversitesi Gözlemevi'nde, Ankara Üniversitesi'nden Kutluay Yüce tarafından ise TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (Bakırlıtepe, Antalya)'nde 2005 yılından itibaren gözlenmeye başlandı. Uzun süreli yapılması planlanan Polaris'in ışıkölçüm gözlemleri ve analizleri, Kutup Yıldızı'nın doğasına ilişkin önemli bilgiler sağlayacaktır.



Kutup Yıldızı'nın Strömgren y bandı ışık eğrisi

Yrd. Doç. Dr. Kutluay Yüce
Araş. Gör. Tolgahan Kılıçoğlu
Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi,
Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü
kyuce@astro1.science.ankara.edu.tr

Kaynak: Astronomy, Nisan 2006

KIRIM-KONGO KANAMALI ATEŞİ

Kırım-Kongo kanamalı ateşi, Afrika, Asya, doğu Avrupa ve orta doğu ülkelerinde görülen öldürücü bir viral hastalık. *Bunyaviridae* ailesinden *Nairovirus* türü içinde yer alan virüsünyol açtığı bu hastalık % 3-30 oranında ölümle neticeleniyor. Bu virüsler, zarflı ve tek iplikçikli RNA parçacığından oluşuyor. *Nairovirus*'lerin 34 türü bulunuyor ve bunların sadece 3'ü insanlarda hastalığa yol açıyor. Virüsler, duyarlı hücreler üzerindeki alıcılara tutunuyor ve hücre içerisine alınıyorlar. Genetik yapısındaki farklılıklara göre virüs 8 alt gruba ayrılıyor. Türkiye'de elde edilen virüsler, Rus ve Balkan virüs gruplarına %99 benzerlik gösteriyor. Kırım-Kongo kanamalı ateşini insanlara keneler taşıyor. *Hyalomma* türünden keneler, özellikle de *H. marginatum marginatum*, hastalığın taşınmasında oldukça etkili. Dünya genelinde hastalığın görüldüğü bölgelerle bu kene türünün yaşam alanları örtüşüyor. Virüs taşıyan kenelerin ısırması sonucunda veya, hastalığa yakalanmış insanlarla temasa bağlı olarak hastalık bulaşabiliyor. Bugüne kadar, virüsle temas eden veya taşıyan hiçbir hayvanda hastalık tespit edilebilmiş değil. Keneleri taşıma olasılığı yüksek olan tavşan ve yaban domuzu sayısının çoğalması, o bölgede hastalığın artmasına yol açabiliyor. Son yıllarda, hastalığı uzak ülkelere taşıyabilme özelliğine sahip olan göçmen kuşlar üzerinde araştırmalar yapılıyor. Kırım-Kongo kanamalı ateşi virüsüne ek olarak *Bunyaviridae* ailesinden Rift Vadisi ateşi ve hanta virüsleri biyoterörizm ajanları arasında sayılıyor. Hastalığın çok geniş bir coğrafi alanda görülebilmesi, yüksek ölüm riski ve virüsün biyoterorizm ajanı olarak kullanılabilme özelliği nedeniyle bu hastalık oldukça önemli bir sağlık sorunu kabul ediliyor.

İlk olarak 12. yüzyılda Tacikistan'da belirtileri görülen bu hastalığın klinik olarak tanımlanması 2. dünya



savaşı sırasında Kırım'a giden 200 Rus askerinde görüldükten sonra yapılmış. Virüs, 1967 yılında yenidoğan farelerden elde edildi. Ülkemizde ilk olarak 2002 yılında görülen bu hastalık 500'den fazla kişide tespit edildi ve bunların 26'sı kaybedildi. Bu vakaların neredeyse %90'ını, aktif çalışma yaşında olan, kene ısırığına maruz kalan, tarım ve hayvancılıkla uğraşan kişiler oluşturuyor. Hastalıktan ikinci sırada etkilenen grup ise sağlık çalışanları. Bu nedenle, Kırım-Kongo kanamalı ateşi olan hastalarla temas ederken mutlaka eldiven, uzun önlük, maske ve gözlük kullanılması öneriliyor. Hastalığın hava yoluyla geçtiğine ait henüz kesin bir kanıt bulunmuyor.

Bu virüs sadece insanlarda hastalığa yol açıyor. Bağışıklık sistemi ve damar hücrelerine saldıran virüsler, kendilerine karşı antikor salgılanmasını engelliyor ve damar hücrelerinde hasara yol açıyor. Virüsle temas eden her beş kişiden birinde hastalık görülüyor. Kenenin ısırması ile hastalık gelişmesi arasındaki süre, yani "kuluçka" dönemi 3-7 gün arasında. Kuluçka döneminden sonra, 41 °C'ye kadar yükselen ani ateş, başağrısı, kas ağrıları, baş dönmesi hastalığın ilk belirtileri. Ateş ortalama 4-5 gün sürüyor ve bu belirtilere ek olarak ishal, bulantı ve kusma görülüyor. Yüz, boyun ve göğüste kızarıklık, göz iltihapları da diğer belirtiler arasında sayılıyor. Genellikle 1-7 gün süren bu dönemden kanamalı dönem başlıyor. Kanama, büyük çoğunlukla hastalığın başlamasından sonraki 5-7 gün içerisinde gelişiyor. Kanamanın şiddetine göre ciltte küçük nokta tarzındaki kızarıklıklar veya büyük morluklar görülüyor. Ağız içerisi, dişeti ve dudak kanamanın görüldüğü diğer yerler. Kanama en sık olarak sindirim sistemi, cinsel organlar, idrar yolları ve solunum yollarında oluyor. Dışkıda, idrarda veya balgamda kan görülmesi sık karşılaşılan bulgular arasında. Hastalığın son dönemi, yani "konvelesan" dönem, hastalığın görülmesinden 10-20 gün sonra başlıyor. Bu dönemde kalp ritminde değişim, geçici saç dökülmesi, solunum güçlüğü, görmede güçlük, işitme ve hafıza kaybı görülebiliyor.

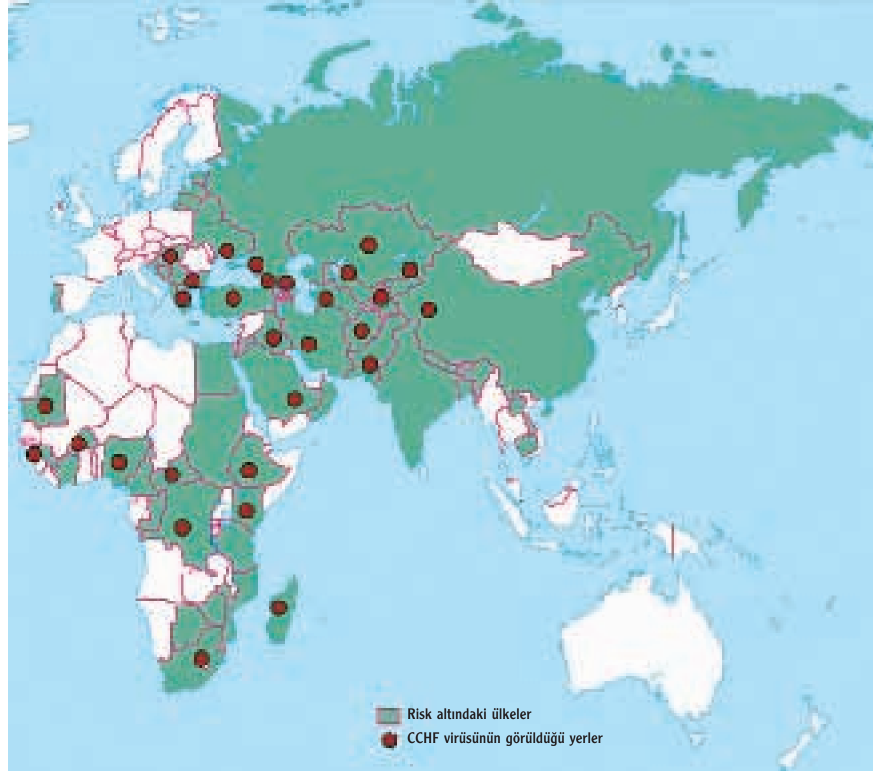
Kırım-Kongo kanamalı ateşinde enbelirgin laboratuar bulgusu, trombosit sayısının düşmesi. Pıhtılaşmayı sağlayan trombositler önemli ölçüde azalıyor ve kanamalara yol açıyor. Beyaz kan hücrelerinin sayısı azalıyor ve AST, ALT gibi karaciğer enzimleri yükseliyor. Bu kan değerlerinde normale göre aşırı sapmalar, hastalığın kötü gidişine işaret ediyor. Eğer hastalık ölümle neticelenmezse, tam kan sayımı ve biyokimya testleri dahil olmak üzere tüm laboratuvar testleri yaklaşık 5-9 günde normal sınırlara dönüyor.

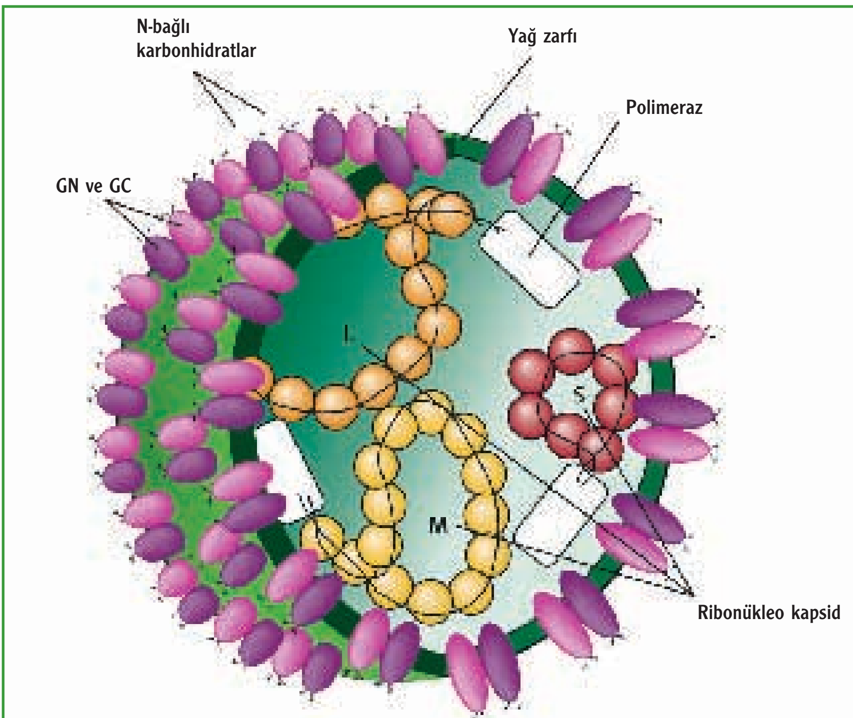
Hastalığın erken teşhis ve tedavisi, özellikle yayılımın önlenmesi için oldukça gerekli. Kene ısırma öyküsü olan veya hastalığın sık görüldüğü kırsal bölgelerden gelen kişilerde ateş ve kas ağrıları varsa Kırım-Kongo kanamalı ateşinden şüpheleniliyor. Tabi, her kanaması veya ateşi olan kişiler bu hastalığa yakalanmış anlamına gelmiyor. Hastalık kısa seyirli olduğu için bu tür şikayetlere uzun süredir sahip olan kişilerde başka hastalıkları da akla getirmek gerekiyor. Kanda düşük trombosit ve akyuvar sayısı, yükselmiş



karaciğer enzim düzeyleri teşhisi destekleyen laboratuvar bulguları arasında. Virüse karşı vücudun geliştirdiği IgM ve IgG antikorları hastalığın başlamasından 7 gün sonra ELISA ve IFA testleriyle saptanabiliyor. Hastalığın en kesin ve hızlı teşhisi ise "ters transkriptaz-polimeraz zincir reaksiyonu" (RT-PCR) yöntemi ile mümkün oluyor. Bu yöntem son derece özgün, duyarlı ve hızlı sonuç veriyor.

Kırım-Kongo kanamalı ateşinde esas olarak destekleyici tedaviler uygulanıyor. Destekleyici tedavide, hastaya trombosit, taze donmuş plazma ve alyuvar solüsyonları veriliyor. Bu tedavinin sonuçları günde bir ya da iki kez tam kan sayımı yapılarak takip ediliyor. Olası kanama odaklarını gözlem altına almak, ülser hastalarına anti-ülser tedavisine başlamak ve kanamaların önlenmesi gibi koruyucu önlemlerin alınması da gerekiyor. Kişinin sıvı ve elektrolit dengesini gözetim altına almak ve korumak destekleyici tedavinin diğer hedeflerinden birisi. Etki mekanizması tam olarak bilinmese de, "ribavirin", Kırım-Kongo kanamalı ateşinde halen kullanılabilecek tek anti-viral ilaç. Yeni ilaç adaylarından ribamidin ise ribavirinden 4,5-8 kat daha az etkili. Fareler üzerinde yapılan araştırmalar, ribavirin tedavisinin ölüm oranını önemli ölçüde azalttığı ve yaşam süresini uzattığını gösteriyor. İnsanlarda bu ilacın etkinliği tam olarak bilinmese de hastalığın teşhisi kesin olarak konulursa ilaca başlanması gerekebiliyor. Hafif seyreden vakalarda ribavirin önerilmiyor. Ancak, ağır seyirli vakalarda ilaç tedavisinin derhal başlatılması ve 10 gün süresince devam edilmesi öneriliyor. Bu hastalarda henüz ribavirine bağlı yan etki görülmüyor. İlacın gebelerde kullanımı ise sakıncalı. Son yıllarda, vücutta interferon üretimini arttıran ve "MxA" olarak tanımlanan bir ilaç üzerinde çalışmalar yapılıyor. Bu ilacın virüste RNA sentezini engellediği belirtiliyor. Kırım-Kongo kanamalı ateşine karşı geliştirilmiş etkin bir aşı henüz piyasada bulunmuyor. Hastalığın yayılmasının önlenmesi ve erken teşhis Kırım-Kongo kanamalı ateşi ile mücadelenin temel unsurlarını oluşturuyor.





Doç. Dr. Ferda Şenel
Ankara Doktor Sami Ulus Çocuk Hastanesi

Kaynaklar

Önder Ergönül: Crimean-Congo haemorrhagic fever. Lancet Infect Dis 2006, 6: 203-14

Saijo M, Tang Q, Shimayi B, Han L, Zhang Y, Asiguma M, Tianshu D, Maeda A, Kurane I, Morikawa S. Recombinant nucleoprotein-based serological diagnosis of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus infections. J Med Virol 2005; 75: 295-9

Seregin SV, Samokhvalov EI, Petrova ID, Vyshemirskii OI, Samokhvalova EG, Lvov DK, Gutorov VV, Tyunnikov GI, Shchelkunov SN, Netesov SV, Petrov VS. Genetic characterization of the M RNA segment of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus strains isolated in Russia and Tajikistan. Virus Genes. 2004; 28: 187-93

Schmaljohn CS, Hooper JW: Bunyaviridae: the viruses and their replication.
In Fields virology. Edited by: Knipe DMPMH. Philadelphia , Lippincott Williams and Wilkins; 2001:1581-1602

Ergonul O, Celikbas A, Dokuzoguz B, Eren S, Baykam N, Esener H. The characteristics of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever in a recent outbreak in Turkey and the impact of oral ribavirin therapy. Clin Infect Dis 2004; 39: 285-89

YAZ GELDİ, TERLEMEYE HAZIR MIYIZ?



Terlemenin, vücut sıcaklığının düzenlenmesine yardımcı olduğunu hepimiz biliyoruz. Vücut yüzeyimizden buharlaşan su beraberinde belirli bir miktar ısıyı da aldığı için (endotermik tepkime), terledikçe serinliyoruz. Peki neden vücudumuz sıcaklığını düşürmeye gerek duyuyor? Çünkü bizler aslında birer protein fabrikasıyız ve proteinlerin en önemli özelliklerinden birisi de, belirli sıcaklık aralıklarının dışında yapılarının bozulması nedeniyle işlevlerini yitirmeleri. Normalde 36,5-37°C olan vücut sıcaklığımızda birkaç derecelik oynamalar görülmesi bile, belirli metabolik işlevlerin aksamasına neden olabiliyor. 40°C'nin üzerindeki sıcaklıklar yaşamsal tehlike alarmı verirken, 41°C'de beyin ölümü başlıyor. Vücudumuzun iç sıcaklığının 50°C'ye ulaşması durumundaysa, kaslarda sertleşme nedeniyle ani ölüm gerçekleşiyor. Bu tehlikeleri önlemek için, vücudumuz bu hassas sıcaklık aralıklarını "kendi yöntemleriyle" korumaya çalışıyor. Terleme de, bu yöntemlerden en başta geleni.

Ter bezleri, bu işlev için özelleşmiş olan yapılar. Derimizin yüzeyin hemen altında bulunan dermis tabakasına ya da deri altı yağ tabakasına gömülü olan ter bezlerinin iki tipi var: ekrin ve apokrin.

Ekrin ter bezleri, kendisi kokusuz olan esas ter sıvısının salgısından sorumlu ve dudaklarımızla glans penis (penisin en ucundaki bölge) dışında vücudumuzun her yerinde bulunuyor. En fazla bulundukları bölgelerse avuç içleri, ayak tabanları, parmak uçları ve alın bölgesi. Deniz memelilerinde ya da bazı kürklü türlerde bulunmayan ekrin ter bezlerinin işlevi, beynimizdeki hipotalamusta bir merkezce kontrol edilen simpatik kolinerjik sinir uçlarıyla sağlanıyor. Vücudun iç sıcaklığını doğrudan algılayabilen hipotalamus, deri altındaki sıcaklık almaç hücrelerinden de gelen uyarıların etkisiyle terlemeyi ve diğer sıcaklık düzenleyici işlevleri kontrol ediyor.

Ekrin bezlerimizden salgılanan terin bileşiminde su, çeşitli tuzlar ve çözünmüş organik maddeler bulunuyor. Tuzların başında sodyum klorür (NaCl) geliyor. Terdeki sodyum derişimi, litrede 35-65 milimol arası değişiyor ve sıcak iklimlerde yaşamaya uyum göstermiş bireylerde genel olarak daha düşük değerler görülüyor. Terle birlikte üre, bazı yağlı maddeler ve vücudumuzun kurtulmak istediği bir kısım toksik madde de atılıyor. Ter içeriğinde bunların yanında 2-metilfenol ve 4-metilfenol gibi karakteristik kokularya sahip kimyasallar da yer alıyor. Bu maddelerin terdeki erişimi, bizim burnumuzun koku almasına yeterli değil. Sivrisinekler ve çeçe sineği gibi bazı türlerse, terdeki bu maddelerin kokusunu algılayabiliyor.

Apokrin ter bezleriyse, eşey hormonlarının etkisi altında oluşan ve feromon adı verilen, kişiye özel kokusu olan kimyasalların salgılanmasında rol

Onlar da Terliyor!

Ter bezleri, hayvanlar aleminde yalnız memelilerde bulunuyor. Değişken vücut sıcaklığına sahip (soğuk kanlı = poikilotermal) canlılarda zaten vücut sıcaklığının düzenlenmesine ilişkin mekanizmalar bulunmuyor. Sabit vücut sıcaklıklı (sıcak kanlı = homoitermal) ilk hayvan grubu olan kuşlardaysa, uçmaya yönelik bir uyum olarak vücuttaki varlığından vazgeçilmiş yapılar arasında ter bezleri de bulunuyor. Memeli türlerindeki ter bezlerinin konumları, sayıları ve salgı içerikleri değişiklik gösteriyor. Kedilerde ve köpeklerde, ter bezleri özellikle ayak tabanlarında bulunuyor. Ter bezleri sayıca bizden daha az olan hayvanlar, sıcak havalarda dillerini dışarı çıkarıp kısa ve sık soluklar alıp verek, ağız boşluğu ve nefes borusunu kaplayan nemli tabakadan suyu buharlaştırmak yoluyla vücut sıcaklıklarını düzenliyorlar.



oynuyorlar. Kıl köküyle aynı yapıda olan ve ergenlikle birlikte etkinlikleri artan apokrin bezler, özellikle koltuk altlarında, göğüslerin ve cinsel organların çevresinde bulunuyorlar. Terleme sonucu ortaya çıkan ve hiç de hoş olmayan ağır vücut kokusunun nedeni, koltuk altı gibi nemli bölgelerde üreyen mikro organizmalar. Corynebacterium cinsine ait bakteriler (*C. tenuis ve C. xerosis*), apokrin ter bezlerinin yağlı salgısını yıkarak ter kokusunun oluşmasına neden oluyorlar. Antiperspirantlar (terlemeyi önleyici kozmetikler), koltuk altı gibi bölgelerde ter üretimini azaltarak, bu canlıların hızlı çoğalmalarını engelliyor. Antiperspirantların içeriğindeki ana madde alüminyum klorür, alüminyum klorohidrat ya da alüminyum-zirkonyum bileşikleri. Normal ürünlerin içeriğinde %10-15 oranında bulunan alüminyum bileşikleri, aşırı terleme sorunundan şikayetçi olanlar için yapılan özel antiperspirantların içeriklerinde %20'ye kadar çıkabiliyor. Deodorantlarsa, bakteriler üzerinde etki gösteriyor. İçeriklerine göre, ya üremelerini engelliyorlar ya da tamamen öldürüyorlar.

Göğüslerimizin değişikliğe uğramış birer apokrin ter bezi olduğunu biliyor muydunuz?

Doğu Asya ırklarında apokrin ter bezleri sayıca diğer ırklardan daha az. Bu nedenle, Doğu Asyalıların vücut kokuları çok daha hafif. Avrupalılarla ilk kez 17. yüzyılda karşılaşan Japonlar, kokularını çok ağır buldukları ve tereyağına benzettikleri için, ülkelerini ziyaret eden Avrupalılara "bata-kusai" (tereyağı leşi) adını yakıştırmışlar.

Ne kadar terlediğimiz, ter bezi sayımızla yakından ilişkili. Normal olarak 2-4 milyon arası sayıda ter beziyle doğuyoruz ve bu bezler ergenlikle birlikte tam olarak etkin hale geçiyor. Genel olarak kadınlarda sayıca daha fazla ter bezi bulunuyor. Erkeklerin ter bezleriyse, kadınlarınkilerden daha aktif. Ancak tabii ki, genetik yapı, yaş, etnik köken ve beslenme alışkanlıkları gibi diğer koşullar da ter üretimi üzerinde etkili.

Sıcak havalarda ve kas etkinliği nedeniyle kaslar ısındığında, vücut sıcaklığını dengeleyebilmek için ter üretimi de artıyor. Vücudun su kaybı (dehidrasyon) belirli bir oranın üzerine çıkarsa, terleme durabiliyor ve bundan sonra vücut sıcaklığı hızlı bir şekilde yükselmeye başlıyor. Bu nedenle, terlemenin durması, ciddi bir sıcak çarpmasının ilk belirtilerinden sayılıyor. Sıcak yaz günlerinde gereğinden fazla su kaybetmemeye dikkat etmemiz gerekiyor. Ve unutmayalım ki, su kaybının tek göstergesi susama hissi değil. İdrar rengimiz, su kaybı derecemizin çok daha başarılı bir göstergesi. Genel olarak çok koyu sarı renkli bir idrar, dehidrasyona işaret ediyor. Dudaklarda kuruluk ve cildin elastikiyetini ciddi biçimde yitirmiş olması da, dehidrasyonun diğer belirtileri arasında.

Suyun yanında, terle birlikte kaybettiğimiz tuzların da dengesini sağlamamız gerekiyor. Yaz günlerinde terledikçe, deodorantınızın yanında, vücudunuzun kayıplarını tamamlayıcı içecekler bulundurmayı da ihmal etmemeniz dileğiyle...

Deniz Candaş

Terleme Bozuklukları..

Ter bezlerinin normal etkinliği çeşitli nedenlerden ötürü değişebiliyor. Örneğin simpatik sinir sistemindeki bazı aksaklıklar nedeniyle terleyememe "anhidroz" olarak adlandırılıyor. Terlemenin yokluğu kadar, aşırısı da patolojik bir durum olarak kabul ediliyor.

Şok ya da tıbbi acil durumlarla ilişkili olan aşırı terleme hali "diyaforez" olarak biliniyor. Aşırı terlemenin normal fiziksel nedenleri arasında yüksek çevre sıcaklığının yanında baharatlı yiyecekler, egzersiz, ateş ve menopoz da bulunuyor. Korku, öfke ve heyecan gibi güçlü duygular da terlemeyi artırıcı etki gösteriyor. Diyaforeze neden olan diğer klinik etkenler arasında tiroit bezinin normalden fazla etkin oluşu (hipertiroidi), serotonin sendromu, miyokardiyal enfarktüs, sarılık ve tüberküloz geliyor. Diyaforez, belirli uyarıcı maddelerin kullanımıyla da ortaya çıkabiliyor. Bu uyarıcılar arasında alkol, ağrı kesiciler, tütün, kafein, amfetaminler ve kokain başta geliyor.

Bundan farklı olarak, terlemenin vücut sıcaklığını düzenlemenin de ötesine geçmiş şekilde anormal artışına hiperhidroz adı veriliyor. Ergenlik çağına girişle birlikte ortaya çıkabilen ve kadınlarda daha sık görülen primer hiperhidrozun tanımı ve ortaya çıkış nedenleri konusunda tıp dünyası kesin bir karara varabilmiş değil. Simpatik sinir sisteminin aşırı etkinliği sonucunda görüldüğünü savunan kesim, bu aşırı etkinliğin de beyin işlevlerinde anormalliğe işaret edebileceği gerçeğini göz ardı edemiyor. Hiperhidroz tedavisinde, özellikle koltukaltları için alüminyum klorür içeriği yüksek antiperspirantların kullanımı yoluna gidiliyor.

Apokrin ter bezlerinin ve kıl köklerinin bulunduğu bölgeleri etkileyen bir diğer patolojik durum da Hidradenitis supprativa (HS) olarak bilinen bir cilt hastalığı. Teniz topu büyüklüğüne varabilen ağrılı apselerle ortaya çıkan bu hastalık, hormonal değişiklikler, stres, kullanılan ilaçlar ve hatta giysilerin yarattığı sürtünme nedeniyle bile ortaya çıkabiliyor. HS, ancak erken evrelerde tamamen tedavi edilebiliyor.

Konuşarak mı Koklaşarak mı?

Bağışıklık sistemi ve üreme başarısı üzerinde etkili yoğun gen bölgeleri olarak bilinen MHC (Major Histocompatibility Complex) molekülleri-nin, vücut kokusu oluşumunda rol oynadığı biliniyor. Koku algısından sorumlu olan ve ağızla burun gerisi arasında konumlanan vomeronasal organ, MHC moleküllerine duyarlı hücreler taşıyor. Araştırmacıların gönüllülerle ve hayvanlarla yaptıkları deneyler, bireylerin MHC bileşimi farklı olan karşı cinsten bireyleri potansiyel eş olarak görme eğiliminin daha yüksek olduğunu ortaya koyuyor. Bu davranışın, populasyonda bağışıklık sistemi çeşitliliğini artırmaya ve böylece de yeni hastalıklara karşı direnci yükseltmeye yönelik evrimsel bir içgüdüden temel aldığı düşünülüyor.



2003 yılında yapılan bir çalışma, kadınların aylık hormon döngülerinin, erkek partnerlerinin ter kokularından yüksek oranda etkilendiğini ortaya koyuyor. Erkeklerin terinde bulunan feromonlar, kadınların menstruasyon döngülerinin zamanlamasını ve uzunluğunu etkiliyor, doğurganlığını artırıyor ve eşlerinin gerginliği azaltarak rahatlatıcı etki gösteriyor.

Kaynaklar:
HelenR. Pilcher, "Male sweat relaxes women" News@Nature, 27 Mayıs 2003
http://en.wikipedia.org/wiki/

TATLISULARIMIZDA DURUM

Haziran 2006 sayımızla birlikte verdiğimiz "Davetsiz Misafirler" konulu Yeni Ufuklara ekinde yayımlanan röportajımızda yapılmış olan bazı bilimsel hatalardan ötürü özür diliyor, röportajı düzeltilmiş haliyle yeniden yayınlıyoruz.

Deniz Candaş

Kültür altına alınarak yetiştirilmek üzere getirilen akvaryum balıkları, besin değerleri nedeniyle yetiştirilmek için başka ülkelerden getirilen balıklar, hatta biyolojik mücadelede kullanılmak üzere getirilen balıklar, tatlısularımıza egzotik türlerin girişinin başlıca nedenleri.

Sağlık Bakanlığı'nın sıtmayla savaş amacıyla getirttiği sivrisinek balığının (*Gambusia spp.*) da, diğer Akdeniz ülkeleriyle birlikte ülkemize de 1926 yılı civarında girdiği düşünülüyor. Devlet Planlama Teşkilatının 1996 yılı verilerine göre yurdumuzun birçok yerinde görülen bu tür, şu anda Nemrut Krater Gölü'ne kadar çok sayıda tatlısu sisteminde yaşıyor. Biyolojik mücadelede sivrisinek balığının kullanıldığı çok sayıda ülkeden gelen olumsuz raporlara göre bu tür, sivrisinek larvalarının yanında diğer balıkların yumurtalarıyla da beslendiği ve kendisinden daha iri balıklara saldırdığı için, doğal besin ve üreme döngülerine zarar verebiliyor. Bu nedenle de, bırakıldığı bölgelerin izlenmesi ve üretim çiftliklerinden uzak tutulması gerekiyor.

Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü Hidrobiyoloji Anabilimdalı öğretim görevlilerinden Prof. Dr. Füsun Erk'akan, tatlısu sistemlerimizdeki durumla ilgili bize çok değerli bilgiler sağladı.

BT: Tatlısu göllerimizin istilacı türlere karşı bu denli hassas olmasının en önemli nedeni nedir?

FE: Tatlısu göllerimiz, endemik türlere sık rastlanan alanlar. Endemikler, son derece narin türler. Bu göllere yabancı türlerin aşılanması, buralarda yaşayan endemik türlere çok ciddi zararlar verebiliyor. Bunun en çarpıcı örneği, Beyşehir ve Eğirdir Gölleri'nde yaşandı. Ekonomik değeri nedeniyle sudak balığının (*Sander lucioperca*) aşılandığı bu göllerde, 6 endemik balık türü kayboldu. İşin belki de en acı yanıysa, dünyada yalnızca bu göllerde bulunan 2 türün (*Shzothorax prophylax* ve *Alburnus akili*) tamamen soylarının tükenmesiydi.

BT: Sudak balığının gölde bu kadar ciddi bir etki yaratmasının nedeni nedir? Bu balığın biyolojisi hakkında bilgi verebilir misiniz?



FE: Sudak etçil bir balık. Ortamdaki diğer türleri avladığı için, onların populasyonlarına zarar veriyor. Önce omurgasızlarla, sonra da balıklarla besleniyor. Dar ağızlı bir balık olması nedeniyle, özellikle silindirik vücut formuna sahip balıklarla çok rahat besleniyor. 90'lı yılların başında yaptığımız çalışmalarda yüksek vücut yapısı sayesinde Eğirdir de sudak aşılamasından sonra kendini daha sonra balık türleri sazan ve eğrezdi. Ancak sudak, bu iki türün de yavrularını yiyor. Ve tabii ki özellikle endemik balıklara zarar veriyor, çünkü bunlar hassas türler. Bir gölde etçil tür oranının %10-20'yi geçmemesi gerekiyor, aşılamanın yapılmasından önce ve aşılama sonrasında etçil tür oranında görülecek değişikliklerin yakından kontrol edilmesi ve kontrollü avlanmaların yürütülmesi şart. Ancak Beyşehir ve Eğirdir Gölleri'nde bu yapılamadı.Daha sonra Eğirdir gölüne atılan gümüş ve havuz balığı (*Carassius sp.*) ve Gümüş (*Atherina boyeri*) gölün hakim türleri haline gelmiştir.

BT: Aşılama yapılmasından önce sudak balığının biyolojisi ve göllerde endemik türlerin bulunduğu biliniyordu. Bu bilgilere rağmen, daha sonra hiçbir izleme çalışması yapılmadı mı?

FE: Bu aşılama çalışmalarının başlatılmasına önayak olan kişi, son derece değerli bir bilim insanı. Ancak, bu önerileri getirdiği zamanda kontrollü olarak bu çalışmaların yürütülmesi, sürekli stok çalışmalarının yapılması gerektiği belirtilmişti. İlk aşılama Eğirdir Gölü'ne yapıldı ve göldeki diğer türlerle beslenen sudak, kısa bir zaman içerisinde son derece başarılı bir populasyon geliştirdi. Balık üreticileri bu hızlı ve başarılı çoğalmadan, özellikle de yurt dışına ithal hareketlerinin de başlamasından da son derece memnundu. Ancak, bu arada da doğal fauna elden gitmiş oldu. Bunların izleme çalışmaları ne yazık ki yapılmıyor.

BT: Göllerde şu anki durum nedir?

FE: Bölgede en son yaptığımız çalışmada, Beyşehir Gölü'nde Türkiye endemiği olan siraz balığının (*Capoeta pestai*) sudak nedeniyle gölün bir tarafına tamamen sıkıştırılmış durumda olduğunu gördük. Göle endemik olan bir çöpçü balığı türüneyse (*Cobitis bilseli*) tek bir derede rastlayabildik. Sıkıştığı dere küçük bir şelale yapmış ve sudak bu şelaleden yukarı sıçrayamadığı için bu tür şelalenin üst kısmında kalabilmiş. Ancak bu 6 yıl önceki durum. Şu anda durum nedir bilemiyorum.

BT: Sizler gözlemlerinizi ilgili makamlara iletmemiş miydiniz?

FE: 1999 yılında Çevre ve Orman Bakanlığı'na bu durumla ilgili alan çalışmalarımızın sonuçlarını, tespitlerimizi ve söz konusu türlerin koruma altına alınmasına ilişkin önerilerimizi göndermiştik. Ancak, herhangi bir cevap alamadık.

BT: Sudak aşılamasına devam ediliyor mu?

FE: Evet bu çalışmalar devam ediyor. Beyşehir'de zaten Eğirdir Gölü'nden daha sonra aşılama yapılmıştı. Sanırım birkaç yıl önce de GAP bölgesindeki barajlara da sudak balığının aşılanması söz konusu idi.

BT: Yeni bir Eğirdir vakasının yaşanmaması için neler yapılabilir?

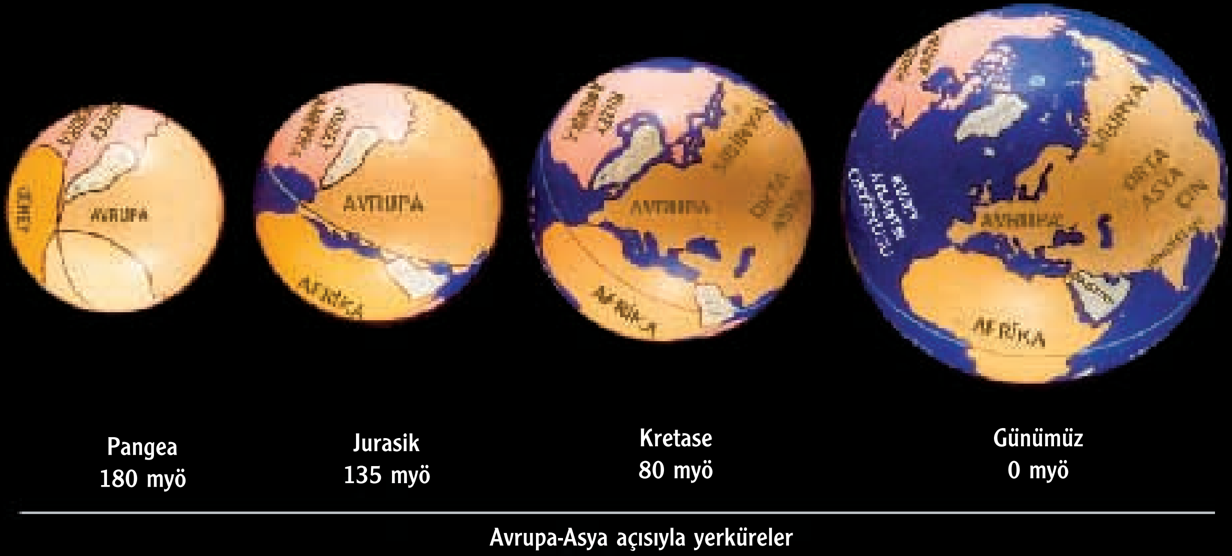
FE: Bu çalışmaların belirli süreçlerinde de hidrojeologların, biyologların, benzeri konu uzmanlarının danışmanlığının alınması gerekiyor. Zamanında uygulayıcı kurumlar, böyle bir işbirliğine çoğu zaman gerek duymadılar. Sorun, sudak balığıyla da bitmiyor. Tatlısu sistemlerimize giriş yapan başka egzotik türler de var. Örneğin, Meriç Nehri'nde yaptığımız çalışmada *Pseudorasbora parva* ve *Lepomis gibbosus* (güneş balığı) türlerinin de Türkiye sularına girmiş olduğu görülmüştü. Bu egzotik türlerin ilk kayıtlarını bizzat ben almıştım.

BT: Giden gitti demenin dışında yapılabilecek hiçbir şey yok mu?

FE: Bu türleri, en azından hâlâ var olabilenleri, sıkışmış oldukları yerlerden alarak yeniden ortama kazandırmaya çalışmak bir çözüm olabilir. Ancak, nesilleri tükenen türler için yapılabilecek bir şey ne yazık ki yok. Ekonomik kazanç için dışarıdan balık türü getirmek yerine, keşke önce kendi ülkemizdeki ekonomik türleri koruyabilsek...

Deniz Candaş

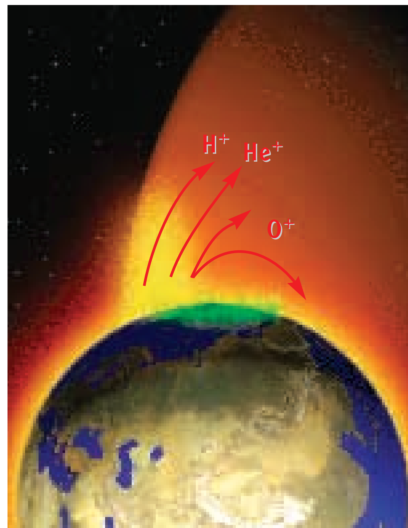
DÜNYA BÜYÜYOR MU?



Avrupa-Asya açısıyla yerküreler

Gezegenimiz Dünya, her ne kadar yalıtılmış, kendi kendine yaşayan bir organizma gibi görünse de, uzaydan gelen birtakım etkilerin altında kaldığı da bir gerçek. Çünkü, Gezegenlerarası ortamla madde alış-verişi yapıyor. Her gün göktaşlarıyla yüzlerce tonluk madde atmosfere yağarken, bir yandan da güneş rüzgarı ve birtakım başka etkenlerle atmosfer uzaya kaçıyor. Uzaya kaçan madde, önemsenmeyecek kadar küçük. Peki, kazanılan madde, Dünya'nın büyümesine yol açıyor mu?

Atmosferi oluşturan moleküller, gezegenimize yerçekimiyle "bağlı". Moleküllerin atmosferden kaçabilmeleri için, ya dışa doğru çok hızlı hareket etmeleri, ya da bir başka etkenle sürüklenmeleri gerekir. Gaz molekülleri, sıcaklıklarına orantılı olarak, sürekli hareket halindedir. Bu nedenle, atmosferin üst katmanlarında bulunan hidrojen ve helyum, atmosferden uzaya kaçabilecek hıza ulaşırlar. Küçük gezegenlerin atmosferlerinde hafif elementlerin çok az oranlarda bulunmasının önemli nedenlerinden biri bu. Tersine, Jüpiter, Satürn, Neptün ve Uranüs gibi dev gezegenler, şiddetli kütleçekimleri sayesinde, bu hafif gazları atmosferlerinde tutabilirler. Elbette, gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıklarının da bunda etkisi büyük. Çünkü, gezegen Güneş'e ne kadar uzaksa, atmosferi de o kadar soğuktur. Bu nedenlerle, bu



dev gezegenlerde bu gazlar bol miktarlarda bulunurlar.

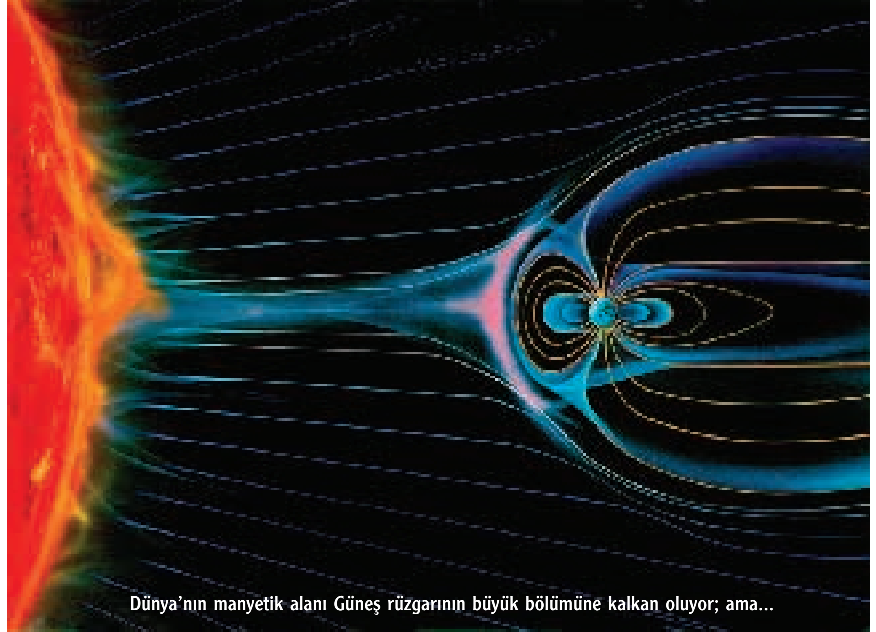
Gazların atmosfere kaçışına neden olan bir başka etken, güneş rüzgarı. Güneş rüzgarı, Güneş'ten gelen yüklü parçacıkları içerir ve bu parçacıklar atmosferin üst katmanlarındaki moleküllerle çarpıştıklarında onlara atmosferden uzaya kaçmalarına yetecek hızı kazandırabilir. Yine, Güneş'ten ve yıldızlararası ortamdan gelen morötesi ve yüksek enerjili ışınım, atmosferin üst katmanlarındaki su moleküllerini parçalayabilir. Bu durumda, hidrojen ve oksijen ortaya çıkar. Hidrojen, en hafif gaz olduğundan, atmosferin üst katmanlarından kolayca uzaya kaçabilir. Özellikle Güneş'in etkin olduğu dönemlerde, bu kaçış daha belirgin. NASA, yörüngede dolanan Wind adlı uzay aracıyla, güneş rüzgarının atmosfer üzerindeki etkinlerini inceliyor. Bu uyduyla yapılan incelemeler, güneş parlamaları sırasında, hidrojen ve helyumla birlikte, oksijenin de belli oranda uzaya savrulduğunu gösteriyor.

Atmosferdeki hafif gazlar sürekli uzaya kaçsa da, bunun miktarı çok az. Bu şekilde, her saniye, birim santimetrekareden 1 milyar kadar molekülün uzaya kaçtığı tahmin ediliyor. Durumun Dünya'nın tüm geçmişinde de aynı olduğunu varsayarsak, 4,5 milyar yıl içinde, kaçan su moleküllerinin tümü, okyanusların su düzeyini yaklaşık bir metre kadar düşürecek kadar. Okyanusların ortalama derinliğinin 3 kilometre olduğunu düşünürsek, bu önemli bir kayıp sayılmaz.

Yanardağlardan atmosfere salınan gazlar, bir yandan atmosferin kütlesinde artışa yol açarken, bir yandan da, karbon dioksit gibi gazlar, kireçtaşı gibi bileşiklere dönüşerek yerkabuğunda kayaçlara dönüşürler. Bu nedenle, yanardağların atmosferin kütlesinin artışına olan etkileri de fazla değildir. Mars'ın atmosferini oluşturan su buharı ve karbon dioksitin, büyük oranda yeraltında bulunan kayaçlarda hapsolduğu ve bu nedenle atmosferinin günümüzde bu kadar ince olduğu sanılıyor.

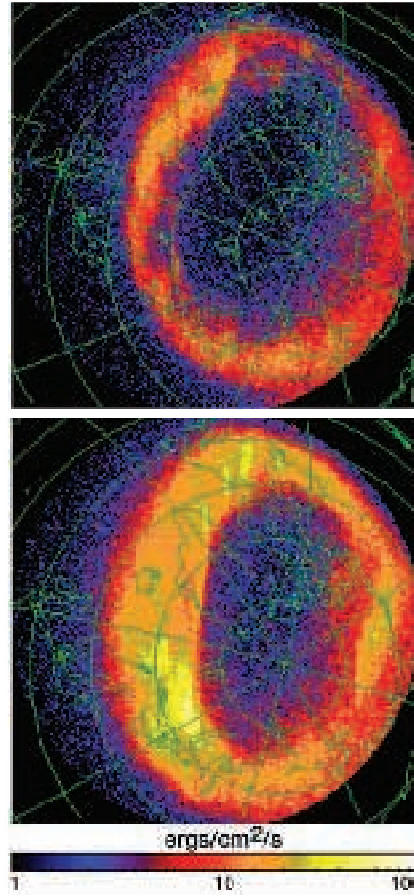
Yine, çok önemli kayıplara yol açmasa da, yeryüzüne çarpan göktaşları da atmosferin uzaya kaçışını hızlandırır. Bu çarpışmalar, atmosferin üst katmanlarının ısınmasına ve iyonlaşmasına yol açarak kaçışlarını kolaylaştırır. Özellikle geçmişte yaşanan büyük çarpışmalarda, yeryüzünden kopan parçalarla birlikte, atmosferin de küçük bir oranının uzaya savrulduğu düşünülüyor.

Yukarıda saydıklarımız, yeryüzünden kütlenin kaçışına yol açan etkenler. Bunun yanı sıra, Dünya'nın şişmanlamasına neden olan etkenler daha baskın görünüyor. Enerji ve kütlenin birbirine dönüşebileceğini biliyoruz. Einstein'in ünlü formülünden ($E=mc^2$) yararlanarak, Güneş'ten gelen enerjinin Dünya'nın kütlesini ne kadar artırdığını hesaplayabiliriz. Bu hesaplamayı yaptığımızda, Dünya'ya düşen Güneş enerjisini kütleye çevirdiğimizde Dünya'nın 4,5 milyar yıllık geçmişinde toplam 10^{17} kilogram kütlenin Güneş'ten Dünya'ya aktarıldığı ortaya çıkıyor. Ne var ki, bunu bir kazanç olarak düşünmek pek doğru değil. Çünkü Dünya, hemen hemen aynı miktarda enerjiyi, kızılötesi dalgaboylarında uzaya yayıyor. Yani, Dünya'nın bir ısıl denge durumunda olduğunu söyleyebiliriz.



Dünya'nın manyetik alanı Güneş rüzgarının büyük bölümüne kalkan oluyor; ama...

Dünya'ya eklenen kütlenin önemli bölümü, göktaşlarından kaynaklanıyor. Her gün yüzlerce ton madde bu yolla Dünya'nın kütlesine ekleniyor. Bu göktaşlarının çoğu atmosferde yanıyor ve içerdikleri madde gaz ve toz olarak atmosfere karışıyor. Özellikle ağır elementler, yeryüzünde kayaçlar oluşturmak üzere çökeliyor. Bu yolla ne kadar kütlenin yeryüzüne düştüğü tam olarak bilinemiyor. Çünkü, bunun ölçülmesi çok zor. Yalnız, yapılan bazı tahminler var. Buna göre, her gün ortalama 213 ton madde bu yolla atmosfere giriyor. Bu, yılda 78.000 ton yapıyor. Bu da her yıl kütlesinin, yaklaşık $1{,}36 \times 10^{-17}$ dünya kütlesi kadar arttığı anlamına geliyor. Bu da uzun dönemde bile, gezegenimizin kütlesinin önemli ölçüde artmadığı anlamına geliyor.



Güneş rüzgarı, atmosferin bir bölümünü uzaya savuruyor.
24 Eylül 1998 tarihinde ve yarım saat arayla alınan bu uydu görüntüleri Dünya'ya ulaşan jeomanyetik fırtınanın şiddetini gösteriyor.

Çoğu yerbilimci bunun için yeterli kanıt olmadığını düşünse de, bazıları gezegenimizi belirgin biçimde "büyüdüğünü" düşünüyor. Bu varsayıma göre, atmosfere yağan göktaşları, Dünya'nın kütlesini artırıyor ve bunun sonucunda yer çekirdeğinin sıcaklığı artıyor. Sıcaklık artışına bağlı olarak da, çekirdek genleşiyor. Genleşme, yerkabuğunun da belli bölgelerden birbirinden uzaklaşmasına (özellikle okyanusortası sırtlarda) ve yeryüzünün giderek büyümesine yol açıyor. Bazı yerbilimciler, bu şekilde özellikle son 200 milyon yılda gezegenimizin belirgin biçimde büyüdüğünü öne sürüyorlar. Ne var ki, bu henüz sağlam kanıtlara dayanmıyor ve bir varsayım olarak duruyor.

Alp Akoğlu

Kaynaklar:
http://home.earthlink.net
http://liftoff.msfc.nasa.gov/Academy/SPACE/SolarSystem/
http://science.nasa.gov/newhome/headlines/ast08dec98_1.htm



Kendimiz Yapalım

Yavuz Erol*

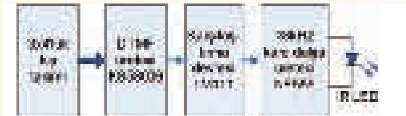
Kızılötesi Uzaktan Kumanda

Bu yazıda kızılötesi ışıkla çalışan bir uzaktan kumandanın yapımı anlatılıyor. Tasarlanan kumanda sistemi ile 7-8 metre mesafeden kablosuz veri iletişimi gerçekleştirilebiliyor. Verici kısmında kullanılan 3x4'lük tuş takımı yardımıyla yaklaşık 50 metrekarelik bir alanda 12 farklı kontrol işlemini yürütmek mümkün. Kızılötesi uzaktan kumanda sistemi çeşitli amaçlar için kullanılabilir. Örneğin, LED lamba, DC motor, robot kolu gibi cihazların kontrolü rahatlıkla yapılabilir.

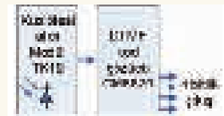
Çok kanallı bir verici-alıcı sistemi tasarlamanın pek çok yolu bulunmakta. Mikro denetleyiciler veya özel kod çözücü entegreler yardımıyla kızılötesi sinyal iletimi gerçekleştirebilir. Fakat burada önerilen tasarım, farklı bir tekniğe dayanıyor. Veri iletişimi, telefon sistemlerinde kullanılan DTMF sinyalleri yardımıyla yapılıyor. İki tonlu çoklu frekans (Dual Tone Multi Frequency) anlamına gelen DTMF sistemi sayesinde tuş bilgisini güvenli bir şekilde kablosuz iletmek mümkün oluyor.

Çalışma mantığı

Kızılötesi uzaktan kumandanın çalışma mantığı şekil 1 ve 2'de görülmekte. Verici kısmında 3x4'lük tuş takımı, DTMF üreteci, LM311 karşılaştırıcı, NE555 osilatörü ve kızılötesi LED bulunuyor. Alıcı kısmında ise kızılötesi alıcı modül ve DTMF kod çözücü yer alıyor.



Şekil 1: Kızılötesi verici



Şekil 2: Kızılötesi alıcı

Sistemin çalışma mantığı şöyle: DTMF üreteci, tuş takımı üzerindeki tuşlardan hangisine basıldığını algılayıp uygun bir ton çifti üretiyor. Üretilen bu sinyal, iki farklı frekanstaki sinyalin toplamından oluşmakta olup, her bir tuş için farklı dalga şekline sahip. Şekil 3'de, 3x4'lük tuş takımına ait frekans değerleri görülmekte.

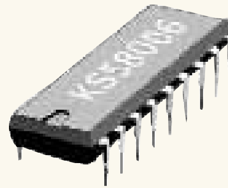
Frekanslar	1209 Hz	1336 Hz	1477 Hz	1633 Hz
697 Hz	1	2	3	A
770 Hz	4	5	6	B
852 Hz	7	8	9	C
941 Hz	*	0	#	D

Şekil 3: Frekans değerleri

Örneğin, 1 tuşuna basıldığında, DTMF üreteci 697Hz ve 1209Hz frekanslı iki sinyalin toplamından oluşan bir sinyal üretiyor. 0 tuşuna basıldığında ise 941Hz ve 1336Hz'lik ton çifti üretiliyor. Günlük hayatta DTMF sinyallerine sabit telefonlarda ve cep telefonlarında rastlıyoruz. Her bir tuşa ait sinyalin farklı olması, telefon ahizesinden duyulan sesin tonundaki değişimden de anlaşılıyor.

DTMF üreteci

DTMF üreteci olarak bilinen entegreler yardımıyla DTMF sinyalleri kolayca üretilebiliyor. Bu projede, DTMF üreteci olarak KS58006 adlı entegre kullanıldı. Şekil 4'den görüldüğü gibi entegre, 18 bacaklı DIP kılıfa sahip.



Şekil 4: DTMF üreteci

Entegrenin 8 adet bacağı tuş takımı bağlantısı için kullanılmakta. 1-4 nolu bacaklar tuş takımının satırlarına, 15-18 nolu bacaklar ise tuş takımının sütunlarına bağlanıyor (şekil 5). Entegrenin çalışabilmesi için 8 ve 9 nolu uçlara 3.5795 MHz'lik bir kristal bağlamak gerekiyor. Üretilen analog DTMF sinyali, entegrenin 12 nolu bacağından alınıyor.

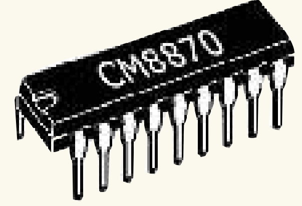


Şekil 5: Entegre bacakları

KS58006'nın çıkışından alınan DTMF sinyali, bir DTMF kod çözücü entegrenin girişine uygulandığı takdirde tuş bilgisini tekrar oluşturmak mümkün. İki entegre arasındaki bağlantı bir çift kablo ile yapılabileceği gibi uygun bir elektronik devre yardımıyla kablosuz olarak da yapılabilir. Örneğin, bu projede verilen tasarımda, analog DTMF sinyali, bir kızılötesi LED yardımıyla optik sinyale dönüştürülmekte ve 7-8 metre uzağa iletilmekte. İletişim mesafesinin bu ölçüde büyük olabilmesinin nedeni, sinyalin analog olarak değil dijital olarak gönderilmesi. Ayrıca, alıcı devresinde kullanılan kızılötesi modülün hassasiyetinin de önemli bir payı var.

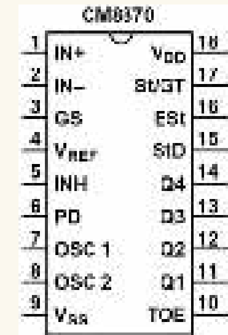
DTMF kod çözücü

Bu projede kod çözücü olarak CM8870 adlı entegre kullanıldı. Şekil 6'dan görüldüğü gibi entegre 18 bacaklı.



Şekil 6: DTMF kod çözücü

Entegrenin 7 ve 8 nolu bacaklarına DTMF üretecinde olduğu gibi 3.5795 MHz'lik bir kristal bağlamak gerekiyor (şekil 7). Entegre, DTMF sinyalinin kodunu çözdükten sonra Q1-Q4 çıkışlarından 4 bitlik tuş bilgisini üretiyor. Böylece tuş takımındaki hangi tuşa basıldığı CM8870'in çıkış uçlarındaki gerilim seviyesinden anlaşılabiliyor. Tuşa basılı tutulduğu sürece (yani DTMF sinyali alındığı sürece) entegrenin 15 nolu StD ucu lojik 1 bilgisi üretiyor. Q1-Q4 çıkışlarındaki ikilik kod, faklı tonlu bir DTMF sinyali alınıncaya kadar aynı kalıyor.



Şekil 7: Entegre bacakları

Şekil 8'de CM8870 entegresinin doğruluk tablosu görülmekte. DTMF sinyalinin içerdiği ton çiftine göre çıkışta hangi ikilik değerin üretileceği bu tabloya göre belirleniyor. Örneğin, DTMF kod çözücünün girişine uygulanan sinyal, 697Hz ve 1209Hz'lik frekans bileşenlerini içeriyorsa, 4 bitlik çıkış bilgisi 0001 oluyor. Böylece tuş takımındaki 1 tuşuna basıldığı anlaşılıyor.

f_L	f_H	Tuş	O_4	O_3	O_2	O_1
697	1209	1	0	0	0	1
697	1336	2	0	0	1	0
697	1477	3	0	0	1	1
770	1209	4	0	1	0	0
770	1336	5	0	1	0	1
770	1477	6	0	1	1	0
852	1209	7	0	1	1	1
852	1336	8	1	0	0	0
852	1477	9	1	0	0	1
941	1336	0	1	0	1	0
941	1209	*	1	0	1	1
941	1477	#	1	1	0	0
697	1633	A	1	1	0	1
770	1633	B	1	1	1	0
852	1633	C	1	1	1	1
941	1633	D	0	0	0	0

Şekil 8: Doğruluk tablosu

Tuş takımı

Piyasada bulunabilen tuş takımı türleri şekil 9 ve şekil 10'da görülmekte. Matris formunda bağlanmış olan tuşların satır ve sütun uçları, baskı devre kartının alt kısmında yer alıyor. Tuş takımını DTMF üretecine bağlamadan önce satır ve sütun uçlarını tespit etmek gerekiyor. Bu işlem, bir direnç ölçer yardımıyla kolayca yapılabilmekte. Tuşlardan herhangi biri basılı tutulduğu sırada, ölçü aletinin probları tuş takımı üzerindeki uçlara dokundurulduğunda düşük direnç görülüyorsa, o uçlar, ilgili tuşa ait satır ve sütun uçlarıdır. Uç tespiti için üretici firmanın katalog verilerinden de yararlanılabilir.

Şekil 9: 3x4'lük tuş takımları

Şekil 10: 4x4'lük tuş takımları

Kızılötesi LED

Piyasada çok çeşitli kızılötesi LED bulmak mümkün (şekil 11). Bu projede kullanılan kızılötesi LED'in dalga boyu 940nm. LED seçimi, alıcı modülün en duyarlı olduğu dalga boyu dikkate alınarak yapılmalı.

Şekil 11: IR LED'ler

Kızılötesi alıcı modül

Alıcı göz olarak da bilinen kızılötesi alıcı modüllerin iç yapısında foto alıcı, sinyal kuvvetlendirici, band geçiren filtre ve gün ışığı filtresi bulunmakta. 30kHz ile 56kHz aralığında çalışan türleri var. Bu projede kullanılan TK19 adlı alıcı modül 38kHz frekansa duyarlı. Dolayısıyla, vericinin gönderdiği kızılötesi sinyalin 38kHz'lik kare dalga sinyal ile modüle edilmiş olması gerekiyor.

Şekil 12: IR alıcı modüller

Verici devre

Şekil 13'de kızılötesi uzaktan kumanda devresinin verici kısmı görülüyor. 3x4'lük tuş takımının satır ve sütun uçları doğrudan KS58006 entegresine bağlı. DTMF sinyali, entegrenin 12 nolu ucundan alınıyor. Şekil 14'deki ilk çizimden görüldüğü gibi üretilen DTMF sinyali, yaklaşık 3.6V'luk DC bileşene sahip analog bir sinyal. Bu sinyal, kondansatör ve gerilim bölücü devre üzerinden LM311 entegresinin 2 nolu girişine uygulanıyor. Böylece LM311'in çıkışından şekil 14'deki ikinci çizimde görülen dalga şekli elde ediliyor. Her ne kadar bu sinyalin dalga şekli, DTMF sinyaline benzemese de, frekans bileşenleri DTMF sinyalinin içerdiği ton çifti ile aynı. LM311 entegresinin çıkışı NE555 osilatörünün reset girişine bağlı durumda. Böylece, LM311'in çıkışı +5V iken osilatör devresi 38kHz frekanslı kare dalga sinyal üretiyor. LM311'in çıkışı 0V iken, osilatör çalışmıyor. Bu devre sayesinde, analog haldeki DTMF sinyali, darbe dizisi biçiminde bir sinyale dönüşmüş oluyor. NE555'in 3 nolu çıkış ucu, 47ohm'luk bir direnç üzerinden kızılötesi LED'e bağlandığında, LED'den tepe değeri yaklaşık 70mA olan ve DTMF bilgisini taşıyan bir akım geçiyor.

Şekil 13: Verici devresi

Şekil 14: Dalga şekilleri

Alıcı devre

Alıcı devresi, verici devresine göre daha basit yapıda. Devrede 38kHz'e duyarlı kızılötesi alıcı modül ve DTMF kod çözücü bulunmakta. Alıcı modül olarak TK19 veya SFH506 kullanılabilir. Alıcı çıkışında yer alan 1. dereceden yüksek geçiren filtre ile 600Hz'in altındaki frekans bileşenleri zayıflatılıyor. CM8870 entegresinin 11-14 nolu bacakları 4 bitlik tuş bilgisini üretiyor. Böylece, verici devresindeki 1 nolu tuşa basıldığı zaman 7-8 metre uzaktaki alıcı devrenin çıkışı 0001 oluyor.

Kızılötesi uzaktan kumanda devresinin yapımı için gerekli malzemelerin listesi aşağıda.

Malzeme listesi	
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

*Fırat Üniv. Elek-Elektronik Müh. Bölümü
yerol@firat.edu.tr

Şekil 15: Alıcı devresi

©Ali Galip Bayrak - ODTÜ Bilgisayar Topluluğu



Dünya Kupası

Dünya kupasında bazı gruplarda çok sayıda güçlü takım varken, bazılarında güçlü takımların sayısı az olabilmektedir. FIFA bunu engellemek için şöyle bir yönteme başvurur:

- Bütün takımlara 0 ile 100 arasında puan verilir (dünya sıralamasındaki yerine göre 100 puanlı takımlar en güçlü, 0 puanlı takımlar en güçsüz)
- Her gruptaki takımların punları toplamları eşit olacak şekilde gruplara ayrılır.

Sizden istenen FIFA'nın istediği gruplamayı yapan bir program yazmanız.

Varsayımlar:

- *n* adet takım ($0 < n < 20$) *k* adet gruba ($0 < k < 5$) ayrılacaktır ve her grupta eşit sayıda takım olacaktır (verilen *k* sayısı *n* sayısını tam bölecektir).
- Takımlar 1'den *n*'e kadar numaralandırılmıştır.

Girdi (kupa.gir):

- Girdi dosyası *kupa.gir*'in ilk satırında takım sayısını ifade eden *n* verilecektir.
- Takip eden satırda grup sayısını ifade eden k verilecektir.
- Takip eden satırda sırasıyla bütün takımların puanları verilecektir (*n* adet tamsayı).

Çıktı (kupa.cik):

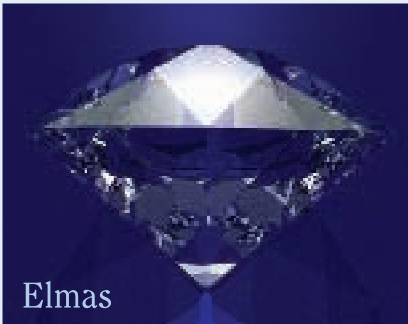
- Çıktı dosyası *kupa.cik*'in herbir satırında bir gruptaki takımların numaraları verilecektir.

Örnek:

kupa.gir:
6
3
10 50 20 30 40 30

kupa.cik:
1 2
3 5
4 6

Geçen Sayımızdaki Soruların Çözümleri


Elmas

Problemimiz için birçok çözüm yöntemi geliştirilebilir ve sorumuzda bahsettiğimiz parametrelere göre (oda sayısı, robot sayısı, oda bağı sayısı ve şartel bulunan oda sayısı) en verimli çözüm değişebilir. Şimdi bu çözüm yöntemlerinden bir tanesine değineceğim. Daha önceki sayılarımızın birisinde Dijkstra'nın en kısa yol algoritmasından (EKY diyelim) bahsetmiştik, bunu bildiğimiz kabul ederek devam ediyorum. Algoritmamızı şu temel üzerine oturtabiliriz:

- Şartel bulunan odalardan hiçbirisine uğramadan ve hiçbir robotla karşılaşmadan elmasın bulunduğu odaya ulaşabiliriz
- Robotların hiçbirisiyle karşılaşmadan şartel bulunan odalardan birisine ulaşıp daha sonra bu odadan elmas bulunan odaya ulaşabiliriz

İlk kısmı yapmak için başlangıçtan bitişe EKY uygularız. Tabi ki bu arada robotların konumunu da göz önünde bulundurmamız gerekiyor. *t* anında bir odadan diğerine gidebilmek için, gidilecek odada $t+1$ anında robot bulunmayacak olması gerekmektedir. Herhangi bir odada herhangi bir anda robot bulunup bulunmayacağını ise her robotun gezdiği yolun uzunluğuna göre mod işlemi uygulayarak bulabiliriz (örneğin r_1 robotunun yolunun uzunluğu 9 olsun, $t=16$ anında robotumuz kendi yolunun "16 mod 9" = 7'nci sırasındaki odada bulunacaktır).

İkinci kısmı yapmak içinse sırasıyla bütün şartel bulunan odalar için:

- ilk olarak başlangıçtan o odaya, robotları göz önünde bulundururarak EKY uygularız
- daha sonra o odadan elmas bulunan odaya, robotları göz önünde bulundurmadan EKY uygularız
- bulduğumuz iki değeri toplarız

İlk kısım ve ikinci kısımda bulduğumuz değerlerden en küçüğü bizi sonuca ulaştıracaktır.

(Not: İlk kısmı yaparken geçtiğimiz yolda şartel olup olmadığını veya ikinci kısımda şartel bulunan odaya ulaşmadan daha önce şartel olup olmadığını vs. kontrol etmedik, ama çözüme dikkat edersek bunlar sonucu değiştirmeyen şeyler).

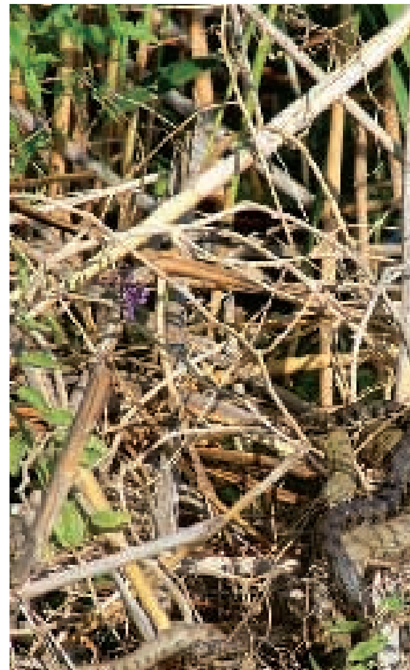
Bülent Gözcelioğlu

Suyılanlarımız

Eber Gölü, Afyonkarahisar ili içinde yer alan önemli bir sulak alan. Geçtiğimiz günlerde bu alana, küçük memeli hayvanlarla ilgili bir araştırma yapmak için gittik. Gölün kenarları su kamışları, saz bitkileri gibi sucul bitkilerle kaplı. Gölün iç kısımlarındaki sazlıklarda yaşayan küçük memeli hayvanların yaşadığı yerlere ulaşabilmek için bu bitkilerin arasında oluşan kanallardan geçmek gerekli. Küçük bir kayığa binip bu kanallardan gölün içine doğru hareket ettik. Kayık kanal boyunca hareket ederken, suda ilk dikkatimizi çeken, çok fazla sayıdaki kurbağaydı. Daha sonra da su içinde ve su kanalının hemen kenarındaki sazlıkların altında çok sayıdaki suyılanları gördük.



Yılanlar, ülkemiz biyoçeşitliliğinin önemli bir grubunu oluşturur. Bunlar ekolojik zincirde yırtıcı olarak beslenirler. Bir ekosistemde yırtıcıların varlığı, o ekosistemin dengede olduğunun bir işaretidir. Bu, ekosistemde yırtıcıların beslenebilecekleri kadar hayvan bulunduğu dolayısıyla av durumundaki hayvanların da üreyebilecekleri, beslenebilecekleri ve barınabilecekleri alan olduğu anlamına da gelir. Kayıkla ilerlerken sazların altında güneşlenen suyılanları bizi farkedince hemen suya girdiler. Çoğu yüzerek nilüferlerin arasında kayboldu. Suyılanları iyi birer yüzücü olmalarının yanında karada da oldukça hızlı hareket edebilirler. Zehirsiz olan bu yılanlar, avlarını dişleriyle sıkıca tutup canlı olarak yutarlar. Eber Gölü'nde balıkçılık da yapıldığından, suyılanları insanlara biraz alışmış gibiler. Kayığın çok yakınına gelen bir tanesini elimizle yakalayıp tekrar suya bırakıyoruz. Suyılanları tehlike anında, savunma amaçlı olarak, bağırsaklarından kötü kokan gazla karışık bir sıvı salgılarlar. Yaygın bir inanışı ifade eden "bir yılanı öldürdüğünüzde eşi de intikam için gelir" cümlesi bu kokuyu izleyen suyılanları için söylenmiş. Savunma için bazen ölü taklidi de yaparlar. Eber Gölü'nde iki farklı suyılanı gördük. Bir tanesi, "yarı sucul yılan" ya da "küpeli suyılanı" olarak bilinen Natrix natrix. Diğeri de "suyılanı" olarak bilinen Natrix tesellata türleri. Her iki tür de güzdüzleri etkindirler. Suyılanları, burada gördüğümüz gibi, sulak alanların dışında, nehirler, akarsular dereler büyük göller, barajlar gibi sucul ortamlar ve bu ortamlara yakın çayırlıklarda yaşarlar. Kış uykusuna, su kenarlarındaki taşların, yaprakların, sazların altında, uygun çukurlarda grup halinde yatarlar. Besinlerini kurbağalar, küçük balıklar, küçük memeliler, semenderler oluşturur. Yarı sucul yılanların (*Natrix natrix*), sırt kısımlarında boyuna uzanan iki çizgi ve koyu renkli benekler bulunur. Sırt kısımları kahverengi ve gri tonlarında olur, ayrıca, çok farklı desenler taşır. Karın kısmıysa sarımsı beyaz renkte olur. Başın arka kısmında sarı ya da kırmızı renkli yarım ay biçiminde çok belirgin bir desen de bulunur. Ortalama boyları 100 cm (en fazla 150 cm) kadar olur. Suyılanlarının (*Natrix tesellata*) sırt kısımlarıysa, sarımsı kahverengi, gri ve yeşil tonlarında olur. Sırtta siyah ya da beyaz renkli benekler de bulunur. Siyah benekler dört sıra halinde olur. Ense kısımlarında belirgin biçimli (ters "V") siyah bir benek bulunur. Yarı sucul yılanlarda bulunan yarımay şeklindeki benek, bunlarda bulunmaz. Karnın ön tarafı küçük siyah benekli, genel olarak sarımsı ya da pembemsi beyaz olur. Arka tarafıysa siyahımsı olup benekleri pembemsi beyazdır. Ortalama boyları 120 cm kadar olur.



Suyılanlarının soyları, sulak alanların kurutulması, bilinçsiz avlanma, yaşam alanlarının bozulması gibi nedenlerden tehlike sınıfına çok yakın. Eber Gölü de kuruma tehlikesiyle karşı karşıya. Ayrıca göle kentsel ve sanayi atıkları da karışıyor. Gerekli önlemler alınmazsa, suyılanlarıyla birlikte buradaki ekosistem de hızla yok olacak.



Yaşam

Sargun A. Tont

Biber...



New Scientist dergisinin 8 Nisan sayısında özellikle Doğu ve Güneydoğulu vatandaşlarımızın ilgisini çekecek bir haber çıktı. Şimdiye kadar tadılan en acı biber İngiltere'de bir Bangladeş lokantasında bulunmuş. Lokantanın sahibi Aktar Mikta "Eğer ne yaptığınızı bilmiyorsanız kafanızı bile parçalar" diye tanımladığı bu biber, Scoville ölçeğinde 876.000 puan almış! Bu Scoville de nereden çıktı derseniz yalnız değilsiniz. Benim de yeni öğrendiğim ve kâşifinin adını taşıyan bu ölçek, 1912 yılında kırmızı biberin acısını ölçmek için kullanılmaya başlanmış. Belirli ölçüde biber ezmesi önce şekerli suyla karıştırılıyor, sonra bu sıvıya bir öncekinin iki katı olmak üzere kademeli olarak su ekleniyor, ta ki dört uzman biberin acısının kaybolduğuna karar verene kadar. Böylece kat sayısı biberin acılık derecesini belirliyor. Bay Mikta'nın "aşçılar bu biberi sadece yemeğe dokundurmakla yetiniyor" demesinde ne kadar haklı olduğu, bir önceki şampiyon habanero biberin, acılık derecesinin, yeni şampiyonun sadece üçte biri olmasından belli oluyor.

Tabi insanın aklına gelen soru: Acının ölçeği olur da tatlının olmaz mı? Varmış, hem de iki tane. Birincisine göre, normal şekeri 100 olarak alırsak; laktoz 20, maltoz 30-50, glukoz 70-80 ve 140-160 derecesiyle fraktoz birinci sırada. Bunların hepsi mısır özü gibi doğal besinlerden elde edilen karbonhidratlar. Kimyasal tatlandırıcılarsa şekerin tadı bir alınarak değerlendiriliyor. Böylece şekere göre aspartam 180, sakarin 300 ve sakroloz 600 kat daha tatlı.

Ender de olsa bazı keşifler kazara ortaya çıkmıştır; örneğin Fleming'in penisilini,

Kolomb'un Amerika'yı keşfetmesi gibi. Tatlandırıcılar için kazara keşfedilmek sanki bir kural olmuş. Sakarin 1897 yılında Constantine Fahlberg adında bir kimyacının kazara döktüğü sıvının, eline bulaşması sonucu keşfedilmiş. 1965 yılında, yine tatlı bir nesne tesadüfen Jim Schlatter adlı bir araştırmacının eline bulaşınca, ortaya aspartam çıkmış. Nasıl mı? Ne kadar gariptir, bu iki araştırmacı ellerini yıkamak yerine yalamayı tercih ettikleri için bu keşifler olmuş. Cyclamate'i ise bir sigara tiryakisine borçluyuz. 1937 yılında doktora öğrencisi Michael Sveda bir yandan deney yaparken bir yandan da tüttürüyormuş. Bir ara yanan sigarasını tabla yerine masanın üstüne koymuş, tekrar bir nefes çektiği zaman ağzına tatlı bir şey gelince sigarasına bulaşan nesnenin Cyclamate olduğunu kısa zamanda bulmuş. Amerika'da çalışan Shashikant Phadnis adlı bir Hintli öğrencinin İngilizce'si eğer iyi olsaydı, şimdiye kadar bulunan en kuvvetli tatlandırıcılardan biri belki de keşfedilmeyecekti. Patronu Phadnis'e yeni oluşturdukları bir bileşimi "test" et demiş Phadnis bunu "taste" yani "tad" diye anlamış.

(Vaktim olmadığı için kafama takılan diğer bir soruyu araştıramadım. Acaba dedim, kendi kendime, maddi ölçeklerin yanı sıra manevi ölçekler de keşfedildi mi? Örneğin hocaya yağ çekme ölçeği. Olası bir Tont ölçeğinde "Hocam sağ olun, dersinizi beğendim" yağlamasını "bir" olarak kabul edersek "Hocam, Fransa Bisiklet Turu'nda neden yarışmıyorsunuz" sorusu bana kalırsa bir milyon üniteyi çoktan hak eder. Aynı şekilde Öğrenciye Eziyet ölçeği oluşturmamak için bir neden yok. Aynı biber değerlendirmesinde olduğu gibi dört tane uzman -üniversite son sınıf öğrencisi- seçersiniz ve onlara verdiğiniz ödev sayısını her hafta ikiye katlarsınız, ta ki denekler " yeter, artık kafamız almıyor" deyinceye kadar. Bu seviyeyi "bir" kabul eder, gerisini ona göre ayarlarsınız. Bazı öğrencilerimden aldığım istihbarata göre buna benzer ölçekler zaten yaygın bir şekilde kullanılıyormuş ama şimdiye kadar adını koyan olmamış. Özel dershaneler için tatlandırıcı ölçeğine benzer bir şey kullanılabilir)

Şimdi bibere tekrar geri dönersek, bu harika baharata eski zamanlarda ne kadar önem verildiği, Vizigot Kralı Alerik'in Roma'yı abluka ettiği zaman haraç olarak 2000 kilo biber istemesinden belli oluyor. Ortaçağda bu işten en fazla para kazanan ülke Portekiz olmuş. Baharat, batı ülkelerine Arap tacirler tarafından götürülmüş. 17. yüzyılda baharat ticareti Hollanda'nın eline geçince işler iyice kızışmış. Gözleri para hırsı bürümüş bu yeni tacirler fiyatlar düştüğü zaman fazla ürünü yakmışlar. Bu sayfalarda yazmıştık, günümüzün en büyük biyoteknoloji şirketlerinden biri olan Monsanto gen mühendisliğiyle ürettiği bazı ürünler, sadece bir kere ekiliyor ve o ürünün tohumu bir daha kullanılamıyor. Hollandalılar bu tekniği daha o zamanlar keşfetmiş: Batı ülkelerinde, çok kullanılan nutmeg (aromalı ufak hindistancevizi) tohumu bir daha ekilemesin diye kireçli suyla yıkanıyormuş.

Bizlere ilkokuldan beri öğrettiklerine göre, Amerika dahil birçok yerin Batılılar tarafından keşfedilmesini baharatlara borçluyuz.. Kolomb'un gemisinin doktoru, Yeni Dünya'nın baharat çeşidi bakımından fakir, fakat biber açısından çok zengin olduğu yazıyor. Çok ilginç bir nokta, o zamanki yerlilerin "acı" kelimesini tıpkı bizim gibi telaffuz etmeleri. Kızılderililerle aynı kökenden geldiğimizi iddia edenler, belki haklı olabilir.



Bütün bunlar güzel ama, baharat-insan ilişkilerine ekolojik açıdan bakarsak yukarıda çizdiğimiz tabloda büyük gedikler görürüz. Baharatın özellikle et gibi yiyeceklerin bozulmasını önleme açısından faydalı olduğu doğru, ama tuz varken baharata gerek yok. Gerçi eski zamanlarda Romalı askerlere tuz alabilmeleri için ek para ödenirmiş ama bu istisnai bir durum. (İngilizce'de maaş anlamına gelen "salary" kelimesi Latince'de tuz anlamına gelen salarium kelimesinden üretilmiş.) Tuz bulmak için okyanuslar geçmek gerekmez, deniz kenarına gitmek yeter. Bize kalırsa asıl neden benliğimizde yatıyor. Başka bir yerde ayrıntılı olarak girdiğimiz bu konuyu burada kısaca özetleyelim. Baharat, zengin olma, bilinmeyen diyarları görme merakı kâşifler için tabii ki önemli faktörler. Fakat bu kâşiflerin dediklerini, yaptıklarını mercek altına koyarsak, asıl gitme nedeninin belki de genetik haritamızda yattığını anlarız. Yani, baharat olmasa başka bir mazeret bulunurdu, veya gençlerin deyimiyle "iş kitaba uydurulurdu". Keşif merakı hayvanlarda bile var. Her türlü gereksinimleri karşılanmış kobaylar bile ilk fırsatta çevreyi keşfetmeye çıkıyor.

Bazı uygarlıklar parlak bir başlangıçtan sonra neden düşüşe geçerler sorusu, kültür tarihçilerinin üzerinde çok durduğu bir konudur. Kimisi uygarlıkları bir organizmaya benzetir. Bu varsayıma göre onların da doğup büyümesi, gelişmesi ve sona ermesi, tıpkı canlılarda olduğu gibi doğal bir olaydır. Bize kalırsa bu soruya en mantıklı yanıtı ünlü İngiliz tarihçisi Arnold Toynbee vermiş. Toynbee'ye göre toplumlar seçtikleri bir hedefe ulaşmak için çaba harcadıkları zaman canlılığını korur ve gelişir. Ulaşılacak bir hedef, ulaşılacak bir engel yoksa yaşlanır ve tarihe karışırlar.

Bugünlerde benim cefakar bisikletim Düldül'ün kanı yine kaynıyor. Her yıl uyku tulumundaki örümcekleri silkeleyip biz de karınca kararınca kendimize bir hedef seçip ulaşmaya çalışırız. Bu yılki hedef, güney kıyılarımız. Rivayete göre o civarlarda yeni açılan bir lokantada o kadar nefis içli köfte yapıyorlarmış ki müşteriler kazayla parmaklarını yememek için çelik eldiven giyiyormuş. Lokantanın ne ismini ne de adresini biliyoruz ama önemli değil, o lokanta olmazsa başkası da olur. Köfte olmazsa ben karnıyarığa da hayır demem. Hatta boyuna değil de enine kesilmiş bir patlıcandan yapılan karnıyarığı yemek beni çok mutlu eder. Tabii üzerine biraz kırmızı biber serpiştirmeyi de ihmal etmem. Gelecek ay görüşmek dileğiyle.

Kaynaklar

Seferler İçin bakınız:

Tont, Sargun. The Sea: its science and poetry. Interdisciplinary Science Reviews. 6:49:56. 1981

Inglis,I.R. Towards a cognitive theory of exploratory behaviour. In: Explorations in animals and humans. Edited by: John Archer and Lynda Birke. p. 72-116. 1983

Tadlandırıcılar İçin:

http://www.elmhurst.edu/~chm/vchembook/549sweet.html

Baharatlar için:

http://www.astaspice.org/history/history_05.htm



Not Defteri

Vural Altın

Kömürün Dili Olsa...

Bilindiği üzere; kömür, petrol ve doğal gaz, 'fosil yakıt' olarak nitelendiriliyor. Nedeni, haklarında bilinenlerin ağırlıklı olarak, canlı organizmaların fosil kalıntılarından oluştuklarına işaret ediyor olması. Örneğin kömür, 'biyoloji kökenli oluşum kuramı'na ('biogenesis') göre; bir zamanlar göl ve bataklıklarda birikip 'turbalık'ları oluşturan bitki kalıntılarının, kil ve lığ gibi tortu akıntılarıyla karışıp onlarla örtüldükten sonra, yerkabuğu plakalarının hareketleri sonucunda derinlere gömülerek, alt katmanlardaki yüksek sıcaklık ve basınç ortamında, uzun süreli fiziksel ve kimyasal değişikliğe uğramış hali. Bu süreç, bundan 360-290 milyon yıl öncesindeki zaman aralığını kapsayan ve 'birinci kömür devri' olarak da anılan Karbonifer Dönem'de yer almış. Oluşan kömürün kalitesi; sıcaklığa, basınca ve 'organik olgunluk' denilen oluşum sürecinin uzunluğuna bağlı olarak değişiyor. Çünkü süreç uzadıkça, kömürün katı yapısında sabitlenen karbon oranı artarken, bünyesinde emilmiş halde bulunan uçucu bileşenlerin oranı azalmış. Dolayısıyla, turbalıklar önce, organik olgunluğu düşük olan linyit veya 'kahverengi kömür'e dönüşmüş. Sonra, basınç ve sıcaklık etkilerinin milyonlarca yıl daha sürmesi, linyiti giderek, 'az katranlı' ('alt bitümlü') kömür haline getirmiş. Değişimi zorlayan koşulların devamı, katranlı ('bitümlü') kömürle sonuçlanmış. Nihayet, uygun koşulları yakalayan birikimlerin organik olgunluğu arttıkça, camsı bir yapıya sahip olan 'parlak kömür' ('antrasit') oluşmuş. 'Az katranlı, katranlı ve parlak' kömürlere; renkleri daha koyu olduğu için 'siyah kömür' veya daha sert oldukları için 'taşkömürü' de deniyor. Oluşumun en erken aşama ürünü olan linyit, düşük karbon ve yüksek nem oranına sahip. Dolayısıyla, enerji yoğunluğu en düşük olanı. Birim ağırlık başına enerji içeriği, kaliteli bir taşkömürününkinin dörtte birine kadar inebiliyor. Kömürü sınıflandırmanın değişik yöntemleri var. En yaygın olarak kullanılanı, Amerikan malzeme testleri kuruluşu ('American Society for Testing of Materials') ASTM'nin 1921 yılında belirlemiş olduğu, kömürün içerdiği sabit karbon ve uçucu bileşiklerin oranlarına dayalı sınıflandırma biçimi. Yandaki tabloda bu sınıflandırma, kütlesel enerji yoğunluklarıyla birlikte veriliyor.

Toprak yüzeyine çıkmış kömür parçalarının Bronz Çağı'nda cenaze törenilerinde ateş yakmak için kullanıldığına dair arkeoloji kanıtları var. Madenciliği Roma döneminden beri yapılıyor. Amerikalar'da ilk kez Aztekler tarafından ve sadece yakıt olarak değil, süs eşyası olarak da kullanılmış. Ancak, kömüre asıl talep 17. Yüzyıl'ın ikinci yarısında, buhar makinasının keşfinin tetiklediği Sanayi Devrimi'yle birlikte doğdu. 18. Yüzyıl'ın ikinci yarısına kadar, sanayi üretiminde ve ısınmada en önemli enerji kaynağı kömürdü. Dünya'nın bilinen kömür rezervlerinde en büyük paya sahip olan ülkeler; ABD (%26), Rusya Federasyonu (%16), Çin (%12), Hindistan (%9) ve Avusturalya (%8). Birikimler, çökelti türü diğer kayaç katmanları arasında sıkışmış halde bulunuyor. Yatak kalınlıkları 1 mm'den az olabildiği gibi, 'damar' olarak nitelendirilen görece kalın katmanlarda birkaç metreyi bulabiliyor. 'Yerüstü' veya 'açık kesim' ve 'yeraltı' veya 'derin' olmak üzere, iki tür madenciliği var. Birincisi, adı üzerinde, yüzeye yakın rezervler için uygulanıyor ve damarların üzerindeki toprak veya kaya katmanı, gerektiğinde aralıklı olarak oyulan deliklere yerleştirilen patlayıcıların patlatılmasıyla parçalanıp açıldıktan sonra, alttaki kömür dev kazıcılarla çıkartılıyor. Hem de güvenlik riskleri daha düşük olan bu yöntemle, rezervin %90'dan fazlasını çıkartmak mümkün. Fakat kömürün tonu başına, ortalama 25 ton yüzey malzemesinin kaldırılması gerektiğinden, çevresel etkileri görece daha ağır. İşletme sonucunda yüzeyde kalan atıklar ve açığa çıkan kayalar, özellikle de pirit gibi kükürtçe zengin mineraller içermeleri halinde, yağışlarla gelen suda çözünerek, demir mineralince zengin sülfürik asit çözeltileri oluşturuyor. 'Asitli maden sızıntısı' denilen bu çözelti, topraktaki bakır, kurşun ve cıva gibi ağır metalleri çözerek beraberinde götürüp, yeraltı sularına karışabilmekte.

Yeraltı madenciliği ise, önce damara inen bir tünel açıldıktan sonra, 'galeri' ya da 'oda ve sütun' yöntemleriyle yapılıyor. Oda ve sütun yönteminde damar, yanyana ve ucuca odalar ağı şeklinde kazılıp, aralarında, tavanın ağırlığını taşıması için kömür sütunları bırakılıyor. Geride kalan bu sütunlar, damardaki rezervin %40'ına karşılık gelebilmekte. Gerçi bazen sonradan çıkartılmaları mümkün olabiliyor. Tabii sonuç olarak, madenin üzerindeki yüzey topoğrafyasında bir miktar çökmenin yer alması kaçınılmaz. Karabük, Zonguldak'ta olduğu gibi. Galeri yönteminde ise, örneğin eni 250-400 m, boyu 3-4 km'yi bulan bir yeraltı damar paneli, dar kenarlarından birinden başlanarak, enine şeritler halinde çıkartılıyor. Bunun için, panelin o dar kenarı boyunca 400m kadar uzanan bir galeri açılıp, tavanı hidrolik kaldıraçlarla destekleniyor. Kömürün açığa çıkan yüzü, galeri boyunca ileri geri hareket eden mekanik kazıyıcılar tarafından parçalanıp, kayar kayışlarla yüzeye nakslediliyor. Kazıcılar panelin görece ince bir dilimini oyup, tavan desteklerinden 5-6 m kadar uzaklaştıktan sonra, hidrolik kaldıraçlar kendiliklerinden tahrikli olarak ilerleyip, kömürü alınmış olan kısmı geride bırakarak, tavanının çökmesine izin veriyor. Böylelikle, damarın hep enlemesine uzanan galeri şeridi, uzun kenar boyunca ilerleyip duruyor. Bu yöntemin uygulandığı damar veya damar kısmındaki kömürün %75'ten fazlasının çıkartmak mümkün. Ancak, damarın ve civarındaki katman yapısının, bu yönteme uygun jeolojik yapıya sahip olması lazım. Dünya'daki kömürün %60'ı bu yöntemle çıkarılmakta. Fakat, yeraltı madenciliği çoğu kez pahalı ve yüzeydekinden daha riskli.

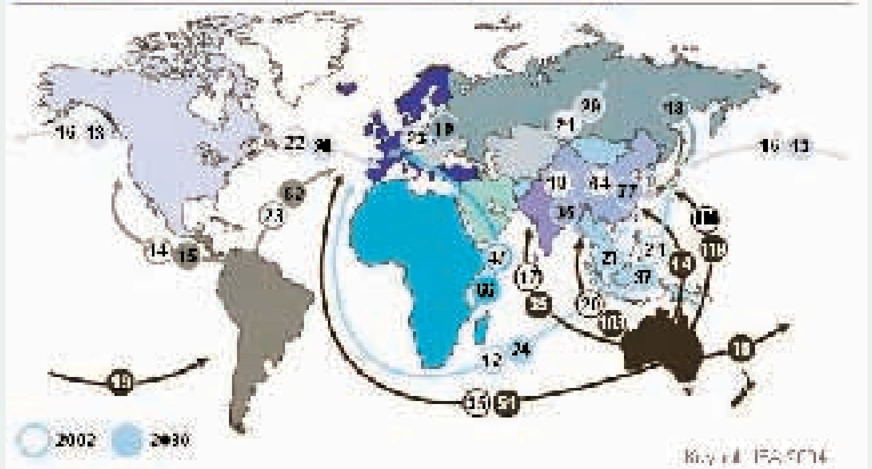
ASTM sınıf	ASTM grup	MJ/kg
Linyit	Linyit A	<14.6
	Linyit B	14.6-19.3
Az katranlı ('Sub-bituminous')	Az katranlı C	19.3-22.1
	Az katranlı B	22.1-24.4
	Az katranlı A	24.4-26.7
	Fazla uçuculu C	24.4-30.2
Katranlı ('Bituminous')	Fazla uçuculu B	30.2-32.5
	Fazla uçuculu A	>32.5
	Orta uçuculu	>32.5
	Düşük uçuculu	>32.5
Parlak kömür ('antrasit')	Yarıparlak ('semi-anthracite')	>32.5
	Parlak	>32.5
	Parlakötesi ('meta-anthracite')	>32.5

Kömürün bünyesinde emilmiş halde bulunan uçucu bileşenlerden biri de metan. Madenin işletilmesi sırasında, damarın görünen alanından sızıp, galerilerde birikebiliyor. Yanma sıcaklığı 630 °C. Havadaki hacim oranı %5,4-14 arasında iken patlayıcı bir karışım oluşturuyor ve kömürü sıyırmakta kullanılan kesici uçların fırlattığı sıcak metal parçalarıyla temasa geldiğinde, 'grizu patlaması' olarak bilinen patlamalara yol açabiliyor. En patlayıcı karışım oranı %9,8. En kolay tutuşanı %7,5. Havada ayrıca kömür tozları varsa eğer, bunlar da yanma sürecine katılıp, patlamanın şiddetini arttırıyor. Dolayısıyla, madenin iyi havalandırılması, kömür tozlarının filtrelenip, galerilerdeki metan yoğunluğunun sistemli bir şekilde izlenmesi gerekli. Bu olgunun bilinmediği 18. Yüzyıl'da, özellikle İngiltere'deki kömür madenlerinde, uygun metan karışımının oluştuğu her seferinde patlamalar oluyor ve madenciler ölüyordu. Hele de, galerilerdeki çalışma alanlarını aydınlatmak için açık alevli lambalar kullanıldığından... Madencinin ömrü büyük olasılıkla bir sonraki patlamaya kadardı ve tek kurtuluş yolu, mesleği ilk fırsatta terketmekti. 1816 yılında Sir Humphry Davy, kendi adıyla anılan 'madenci lambası'nı geliştirdi. Bu lambada alev, tül gibi ince örgülü bir tel kafesin içerisinde yanmaktaydı. Kafesin aralıkları havanın içeri girmesine, ışığın da dışarıya sızmasına imkan tanıyor, fakat alevin dışarı taşmasına engel oluyordu. Lambanın sönmesi, havadaki oksijen miktarının azaldığı, yani patlamaya hazırlanan gaz miktarının arttığı anlamına geldiğinden, uyarı

niteliği taşımaktaydı. Madencilerin bu durumda, işi bırakıp madeni bir an önce terketmesi gerekiyordu. Karanlıkta birbirine, etrafa çarpmadan...

Metan gazı ölçümleri artık, sabit veya gezici 'metanölçer'ler aracılığıyla yapılıyor. En yaygın kullanılan algılayıcılar, Wheatstone Köprüsü düzeninde bağlanmış ince iki telden oluşmakta. Tellerden birisi, gözenekli olan yüzeyinin içi katalizör kaplı minik bir boncuğun içinde, elektrikle ısıtılmış halde. Öyle ki, kendisiyle temasa gelen metan molekülleri, katalizörün de yardımıyla yanıp, telin sıcaklığını daha da arttırıyor. Bu telin, sıcaklığıyla birlikte artan direncini, ısıtılmamış olan diğer telinkiyle kıyaslayarak, havadaki metan oranını belirlemek mümkün. Sabit aygıtlardan gelen veriler, otomasyonlu madenlerde kontrol odasından izleniyor. Havadaki metan oranı %1,25'i bulduğunda işe ara verilip makinalar durdurulurken, %2,5'e ulaştığında, yangın veya patlama tehlikesine karşı alarm verilip personel geri çekiliyor. Ta ki, yoğunluk ölçümleri güvenli sayılan %0,25 sınırının altına inene kadar. Metan gazına karşı alınması düşünülen bir önlem de, damarın işletmeye alınmasından 5-6 yıl öncesinden başlayarak, içine aralıklı yatay delikler açıp, bünyesindeki metanı sızdırmak. Ekonomikliği henüz belirsiz, akılcı bir çözüm. Avusturalya'da, bu 'gazsızlaştırma' yöntemiyle elde edilecek metan gazının, elektrik santrallarında kullanılması projesi var. Alınan tüm önlemlere karşın, zaman zaman, patlamalar, göçükler ve ölümler gerçekleşiyor. Galerilerdeki kömür tozlarının artık filtreleniyor olması, solunmalarının akciğerlerde yol açtığı 'nefes darlığı' ('emfezima'), 'aküt bronşit' ve 'siyah ciğer hastalığı' ('pneumoconioses') gibi madencileri tehdit eden 'meslek hastalıkları'nı büyük oranda azalttı. Fakat kömür madenciliği hala, en riskli mesleklerden birisi. Gerçi enerji üretimi ve kaynaklarını elde süreçleri, genelde riskli uğraşlar. Seradan domates toplamaya pek benzemiyorlar. Fakat, kömür madeni kazalarında her yıl, 10.000'den fazla insan ölüyor. Bunun yarısı, kömürün üretiminde ve tüketiminde dünya lideri olan Çin'deki kömür madenlerinde. Haftada 110 kişi... Hatta, köy ve kasabalardaki küçük madenlerde yer alan ve kapatılma endişesiyle bildirilmeyen kazalar da hesaba katılırsa, bunun iki misli kadar. Üretilen milyon ton kömür başına insan kaybı, gelişmiş ülkelerde, gelişmekte olanlara oranla çok daha düşük: Çin'de 6,36 iken, ABD'de 0,05 ve Avusturalya'da 0,02. En büyük üreticiler, sırasıyla; Çin, ABD, Hindistan, Avusturalya ve Güney Afrika. Bunların ilk üçü, aynı zamanda en büyük tüketiciler. İşçi başına yıllık üretim, madendeki makinalaşma düzeyine, dolayısıyla da yapılan yatırım miktarına bağlı. Avusturalya ve ABD'de 13 bin ton civarında, Çin'de ise 400 ton kadar.

Kömür, maden alanı içerisinde, dev araçlarla veya taşıyıcı kayışlarla taşınıp, yığınlar halinde biriktiriliyor. Madenden nakli, kısa mesafelere karayolu, orta mesafelere demiryoluyla yapılmakta. Uzun mesafelere taşınması ve uluslararası ticareti ise, ağırlıklı olarak deniz ulaşımıyla. Başlıca kullanım alanları, elektrik üretimi, demir çelik sanayisi ve ısınma. Kül artıklarının çimento üretiminde katkı maddesi olarak kullanımı da önemli. Dünya birincil enerji üretiminin %22'si, elektrik üretiminin de %39 kadarı kömüre dayalı. Buhar gücüyle çalışan bu santrallarda kullanılan kömüre, buhar üretmek amacıyla kullanıldığından 'buhar kömürü' de deniyor. Özellikle linyit, hemen yalnızca bu alanda ve ısıtmada kullanılmakta. Taşkömüründen elde edilen kok ise, demir çelik sanayisinde önemli bir girdi. Kok kömürü, kül oranı ve kükürt içeriği düşük olan katranlı kömürlerden türetilen, katı bir karbonlu yapı. Taşkömürünün 1000 °C'ya varan sıcaklıklarda oksijensiz ortamda fırınlanarak, uçucu safsızlıklarından ve neminden arındırılıp, içeriğindeki karbon ve kalıcı külün birleşmesinin sağlanmasıyla elde ediliyor. Gri renkli, sert ve gözenekli bir yapıya sahip. 29,6 MJ/kg'ı bulan kütlesel enerji yoğunluğuyla, demir cevherinin eritildiği 'hava akımı' ('blast') fırınlarında, ısı kaynağı ve indirgeme unsuru olarak kullanılıyor. Gerçi 'tozlaştırılmış kömür püskürtme' ('pulverised coal injection, PCI') tekniğiyle, kömürü demir çelik üretiminde doğrudan kullanmak da mümkün. Ancak, Dünya ham çelik üretiminin üçte ikisi 'hava akımlı' fırınlarda yapılıyor ve bu üretimin her tonu için 0,63 ton kok kömürü gerekiyor. Üretimin üçte biri ise, %100 geri dönüşümlü olan bu metalin hurdasının, elektrik ark ocaklarında yeniden işlenmesine dayalı. 2003 yılında 965 milyon tonu bulan toplam çelik üretimi için 543 Mt kömür harcanmış.



Dünya kömür üretimi halen, yılda 5,3 milyar ton kadar. Çoğunlukla üretildiği yerlerde tüketilmekte. %75'i elektrik üretiminde kullanılıyor. Yalnızca %18 kadarı, uluslararası ticarete konu. En fazla ihracat yapan ülkeler, 200 Mt'la Avusturalya, 90 Mt'la Çin. En büyük ithalatçılar; Japonya, Güney Kore ve Tayvan. 2003 yılında el değiştiren 700 Mt kömürün %90 kadarı deniz yoluyla taşınmış. Nakliye ücreti bazen, maliyetin %70'ini buluyor. Bu biraz da, deniz taşımacılığının iniş çıkışlı yapısından kaynaklanan bir durum. Dünya ekonomisinin durgunluğa girdiği dönemde daralan deniz taşımacılığı filoları, ekonominin büyümeye başlamasıyla birlikte artan talebi karşılamakta zorlanınca, navlun ücretleri iki ve hatta üç misline katlanabilmekte. Yandaki şekilde, Dünya kömür ticaretindeki bölgelerarası ana akışlar gösteriliyor. Altındaki çizimde de yerkabuğu plakalarının 300 milyon yıl önceki, kömür rezervlerinin oluştuğu karbonifer döneme rastlayan, süperkıta Gondwanaland'a vücut vermiş olan dizilimi var. Tevekkeli kömür rezervleri Dünya üzerinde, petrole oranla daha homojen bir dağılıma sahip. Fakat ilginç bir şekilde, Orta Doğu'da hemen hiç yok. Latin Amerika'da ise, yok denecek kadar az. Neden dersiniz? Keşke kömürün dili olsa da anlatsa...

"Biz o zaman kardeşim, şeydeydik... Sonra üstümüze yavaş yavaş, kilometrelerce kalınlığında ağır kayalar tırmandı. Altında kaldık. Ama ne basınç: Binlerce atmosfer! Sıcaklık desen: Bin küsur santigrad!... Öyle bir iki günlüğüne de degil, milyonlarca yıl. Oksijen de yok ki, yanıp kül olup kurtulasın. Çekmediğimiz kalmadı, bu hale geldik. Neyse şimdi fırına gidiyoruz da, ooh, kurtulacağız..."

Petrol ve doğalgazın da benzer bir öyküsü var...

Düzeltme: Geçen ayki 'Fosil Yakıt Aritmetiği' başlıklı yazımızın 1. sayfasının 2. paragrafında, bir kömür parçasını demiryolu üzerinden 0,3 sürtünme katsayısına karşı, içerdiğine eşit miktarda enerji harcayarak taşıyabileceğimiz maksimum uzaklığı hesaplarken, kinetik sürtünme kuvveti, maddi hata sonucu metne, $mg\mu_k$=1x9,8x0,3=29,2 newton olarak geçmiş. Doğrusu 2,92 newton olmalıydı. Sonuç olarak, taşıma menzili 1000 km yerine, 10.000 km çıkmalıydı. Petrol için de 15.000 km. Daha anlamı rakamlar. Özür dilerim.

Cenk Durmuşkahya
cdkahya@hotmail.com

Doğadan Gelen Renkler



Elinize bir fotoğraf alın ve bakın. İçinde kaç farklı renk bulacaksınız. Şimdi o fotoğrafın siyah – beyaz bir fotokopisi çekin ve bir daha bakın. Biraz önce gördüğünüz onlarca renk tonu yok olup gidecek. Şimdi düşünelim, hayatımızda renkler olmasaydı ne yapardık? Örneğin trafikte kullandığımız kırmızı ve yeşil renkleri farkedemeyip kaza yapabilirdik ya da pazarda meyve ve sebzeleri seçerken hangisinin olgun olup olmadığını anlayamazdık. O halde renkler yaşamamızda gerçekten önemli bir rol oynuyor. Peki bu renkler nereden geliyor ve bizler bu renkleri nasıl elde ediyoruz?

Renkler canlı cansız tüm varlıklarda bulunan ve pigment adı verilen renk maddelerinin, güneş ışığına verdikleri tepki sonucunda ortaya çıkıyor. Geceleri renkleri fark edemeyişimizin nedeni de güneş ışınlarının olmaması. İnsanoğlunun renkleri kullanması, ilkel topluluklarla başlıyor. Toplumlar kendi içlerinde ve diğer toplumlarla iletişim kurmak için renklerden yararlanıyorlar. Önceleri yaşamlarından kesitler sunmak için mağara duvarlarına tek renkli resimler yapıyorlar. O dönemlerde killi toprak ve demir oksitlerin suyla karıştırılmasıyla elde edilen boyalı su, günümüzde kullanılan boyaların öncüsü sayılıyor. Zamanla bu teknik geliştirilerek farklı mineraller keşfediliyor. Genellikle bu renk maddeleri metal oksitlerden elde ediliyor. İlk çağlarda su ve metal oksitlerden elde edilen boyalar zamanla geliştiriliyor ve su yerine bitkilerden elde edilen yağlar ve yumurtanın kullanılmaya başlamasıyla günümüzde kullandığımız yağlıboyalar ortaya çıkıyor.

Demir, bakır, alüminyum, krom gibi çeşitli minerallerden elde edilen anorganik boyaların tarihi, uygarlığın başlama tarihine dek gidiyor. Ancak bitki ve hayvanlardan elde edilen boyaların kullanılmaya başlaması daha yeni. Araştırmalar, ilk mağara resimlerinin milattan önce yaklaşık 15.000 lerde yapıldığını, canlılardan elde edilen ilk boya maddelerinin de milattan önce yaklaşık 7000 yıllarında kullanıldığını gösteriyor. Arkeolojik verilere göre bitkilerden ve hayvanlardan boya elde etme tekniklerinin bulunması, milattan önce 7000 -2000 yılları arasında, insanların yerleşik düzene geçmesi ve tarımla uğraşmaya başlaması dönemine rastlıyor. Bu dönemde atalarımız, elde ettikleri renk maddelerini çevreden topladıkları kabukları, boynuzları, tüyleri boyamak ve evcilleştirdikleri hayvanlara işaret koymak için kullanıyorlardı. Daha sonralarıysa elde edilen renk maddeleriyle üretilen giysilerin boyanması boyalara duyulan ilgiyi artırıyor ve bu ilgi günümüze kadar geliyor.

Doğadan elde edilen renk maddeleri, yapılarına göre inorganik ve organik olmak üzere ikiye ayrılıyor. İnorganik olanları, toprak-tan, yani minerallerden elde edilen renk maddeleriyle üretilen boyalar. Organik boyalarsa bitki ve hayvanlardan elde ediliyor. Boyalar bir de kendi aralarında sabit boyalar ve sabit olmayan boyalar olmak üzere ikiye ayrılıyorlar. Sabit boyalar, doğrudan uygulanan ve boyanın yapışması ve kalıcı olması için herhangi bir yardımcıya ihtiyaç duymayan boyalar. Örneğin, bazı likenlerden elde edilen ve çivit adı verilen bitkisel boya, bu sınıfta yer alıyor. Sabit olmayan boyalarsa, kalıcılık için sabitleyici bir maddeye ihtiyaç duyuyorlar. Bu tip boyaları sabitlemek için kullanılan maddelere mordan ve bu işleme mordanlama adı veriliyor. Mordanlar genellikle metal tuzları olup karışımın pH'ını düzenleyerek kullanılan renk maddelerinin, boyanacak malzemeye yapışmasını ve uzun süre ayrılmamasını sağlıyorlar. Eski çağlarda Mısır, Hindistan ve Sümer uygarlıklarında mordan olarak en çok şap adı verilen alüminyum oksit ve demir oksit kullanılıyordu. Ortaçağdaysa bu iki sabitleyiciye bakır oksitler ve potasyum bitartarat (krem tartar) da eklendi. Diğerleri kadar etkili olmasa da, tuz ve sirke de uzun yıllar mordan olarak kullanıldı.



Gelelim bunların nasıl ve nereden elde edildiklerine... Günümüze kadar insanoğlu bir çok şeyi boyar madde olarak kullanıyor. Bitkilerin kökleri, yaprakları çiçekleri dışında çeşitli hayvanların derileri, tırnakları, idrarı ve kanı da bir zamanlar boyar madde olarak kullanılıyordu. Örneğin milattan önce 5. yüzyılda yaşamış olan tarihçi Herodot'un yazdıklarına göre, boğa kanı kış aylarında boya olarak kullanılabilirken ağır kokusu ve sağlıklı olmaması nedeniyle mart ayından sonra kullanılması yasaktı. Akdeniz havzasında yaşamış olan Finikeliler murex adı verilen deniz kabuklusunun kabuklarını kurutup öğüterek boya elde ediyorlar ve giysilerini bununla renklendiriyorlardı. Daha sonra İrlandalılar da çeşitli deniz kabuklularından boya elde ettiler ve özellikle köpek kabuğu adı verilen bir türü tercih ettiler. Doğa bilgini Pilinius da Doğa Tarihi adlı eserinde, deniz kabuklarından kırmızı, mavi, mor ve menekşe renklerinin elde edildiği ve bu boyaların sabitlenmesinde de sabun otu (*Saponaria officinalis*) kullanıldığını aktarıyor. Renkler içinde en parlak ve en göz alıcı olan kırmızı da uzun yıllar kermes çalısı üzerinde yaşayan kermes böceğinin (*Kermes ilicis*) kabukları ezilerek elde ediliyordu

Bitkilerden elde edilen renk maddelerine gelince: Yunanlı botanikçi Dioskorides, antikçağda; safran, çivit, ceviz, meşe kabuğu, nar çiçeği ve katır tırnağından boya olarak yararlanıldığını yazıyor. Ancak boya elde edilen bitkiler bunlarla sınırlı değil. Sentetik boyaların keşfedildiği 19. yüzyıla kadar birçok bitki boya olarak kullanılıyordu. Örneğin, özellikle kuzey ülkelerinde çeşitli mantarlar, karayosunları ve likenlerden sarı, kahverengi ve kırmızı renkleri elde edilirken, çeşitli yosunlar da içerdikleri iyot nedeniyle mordan olarak kullanılıyordu. Boya bitkileri tarih boyunca çoğunlukla doğu ülkelerinde keşfedildi. Herkesin ilgisini çeken renkli kumaşlar o dönemde Çin, Hindistan ve İran'da üretiliyordu ve İpek yolu ile batıya taşınıyordu. Bu bölgede yetişen en değerli boya bitkilerinin başında sarı renk veren safran, mavi renk veren çivit otu, kırmızı renk veren kök boya geliyordu.

Teknolojinin gelişmesi ve sentetik boyaların üretilmesiyle doğal boyalar 19. ve 20. yüzyılda önemlerini giderek yitirdiler. Ancak son yıllarda tekrar gündeme gelen doğal boyalar günümüzde birçok alanda kullanılıyor. Örneğin Türk kırmızısı adı verilen ve kök boya (*Rubia tinctoria*) bitkisinden elde edilen boyalarla üretilen halılar, onlarca yıl rengini hiç kaybetmeden kalabiliyor. Siz de evinizde çevre bitkilerden yararlanarak boyalar üretebilir ve eşyalarınızı yeşil teknikle boyayabilirsiniz. Örneğin yeşil renk için civan perçemi, ıspanak, ısırgan, sinirotu; sarı için, sarı papatya, safran, katır tırnağı; kavuniçi için soğan kabuğu; pembe için çilek ve kiraz; kırmızı için kök boya, sumak meyvesi, karahindiba kökü, gül tomurcuğu; mor için dut, siyah üzüm, kara lahana; kahverengi için meşe ağacı kabuğu, ceviz tomurcuğu ve ardıç meyvesi; siyah için süsen kökü kullanabilirsiniz. Boyama yapmak için yukarıda sayılan bitkilerden istenilen renkteki herhangi birinden bir ölçü bitki, iki katı suyla kaynatılır ve içine bir kaşık tuz atılır. Boyamak istediğiniz tişört, gömlek ya da istediğiniz giysinizi elde edilen sıvının içerisine koyun ve bir gece bekletin. Artık bu yöntemle ve biraz da yaratıcılıkla giysilerinizi istediğiniz renge boyayabilirsiniz.





Doç.Dr. Ferda Şenel
fsenel@excite.com

Havuz ve Deniz - Dikkat Edilecek Konular



Yaz aylarının ve sıcak havaların gelmesiyle birlikte havuz ve denizler dolmaya başladı. Bu hareket beraberinde bazı mikrobik hastalıkların sayısında artışa yol açıyor. Genellikle denizler tercih edilirken, birçok kişi, daha kolay ulaşılabilirlik ve tuzsuz olması gibi sebeplere bağlı olarak havuzları tercih ediyor. Havuz sularının mikroplardan arındırılması için düzenli olarak klorlanması, suların uygun şekilde devridaimi ve havuz yüzeyinin belirli aralıklarla temizlenmesi öneriliyor. Havuz suyunun düzenli olarak 1 - 1.5 mg/lt serbest klor seviyesini sağlayacak şekilde klorlanması gerekiyor. Uygun şekilde klorlanan ve düzenli olarak temizlenen havuz suyundan mikrobik hastalık kapma riski son derece düşüktür.

Ancak, sudaki klor zararlı bakterileri öldürdüğü gibi, vücut yüzeyini kaplayan yararlı mikropları da öldürüyor. Özellikle, kadınlarda genital bölge etrafındaki yararlı bakterilerin klora bağlı olarak ölmesi, bu bölgedeki bakteri dengesini değiştiriyor. Değişen denge nedeniyle mantar enfeksiyonları ve sistit denilen idrar yolu enfeksiyonları görülebiliyor. Bu tür enfeksiyonlardan korunmanın en önemli yolu havuz sonrası derhal duş almak. Mantarların nemli ortamları sevdiği göz önünde bulundurulursa, duş sonrası uzun süre ıslak kalmamak ve en kısa sürede mayo değiştirmek gerekiyor. Çıplak ayakla ıslak zeminde yürümek de ayak mantar enfeksiyonlarına zemin hazırladığı için, havuz veya deniz kenarında terlikle yürünmesi diğer öneriler arasında. Deniz ve havuz kenarlarında başkasına ait terlik, havlu ve kıyafetlerin giyinmesi de mantar bulaşma riskini arttırdığı için sakıncalı kabul ediliyor. Havuzda dış kulak yolu enfeksiyonu riski de bulunuyor. Dış kulak enfeksiyonundan korunmanın en etkin yolu ise kulağa vazelinli pamuk veya tıkaç yerleştirmek. Bunlara ek olarak, sinüzit veya nezle varsa havuz ve denize girilmemesi öneriliyor. Temiz bir deniz suyunda mikrobik hastalık riski oldukça az olsa da kirli bir denizde E.koli enfeksiyonu oranı oldukça yüksek. Bu nedenle temiz olduğu bilinen deniz kıyılarının tercih edilmesi gerekiyor.

Biliyor muydunuz!..

Emboli

Uzun süreli otobüs, tren ve uçak yolculuklarının arttığı yaz aylarında insan sağlığını tehdit eden akciğer emboli riski de artıyor. Bacaktaki veya kasık bölgesindeki toplardamarların içerisinde oluşan bir kan pıhtısının, damar duvarından kopup dolaşıma katılması ve uzak bir yerdeki atardamarı tıkamasına emboli, yani pıhtı atma deniliyor. Toplardamardan kopan pıhtıların hayati organları besleyen atardamarları tıkaması sonucunda, organın işlevini engelliyor. Örneğin beyne giden bir pıhtı, buradaki damarları tıkayarak felce sebep olabiliyor veya akciğere giden pıhtı akciğer yetmezliğine yol açabiliyor. Akciğer embolisi denilen bu durum akciğer dokusunun hasara uğramasına neden oluyor. Damarı tıkayan pıhtı akciğerin normal işlevini bozup ve ölüme yol açabiliyor. Görünür bir nedeni olmadan ani soluksuz kalma ve baygınlık hissi, göğüste ağrı, öksürük ve kanlı balgam çıkartma akciğer embolisinin belirtileri arasında. Bazen akciğer embolisi, hiçbir şikayete yol açmadan ani ölüme sebep olabiliyor. Uzun süreli yolculuklar, hareketsizliğe bağlı olarak emboli riskini önemli ölçüde arttırıyor. Günlük hayattaki hareketlilik, bcaklardaki toplardamarların kanı yeterince pompalaması için oldukça önemli. Diğer bir deyişle, bacaklarımızdaki kas hareketleri toplardamar dolaşımı için adeta bir pompa görevi yapıyor. Bu kasların uzun süre kasılmadığı hareketsizlik dönemlerinde, özellikle kilolu kişilerde, gebelerde, yaşlılarda ve yatalak hastalarda, bacak toplardamarlarında pıhtılar oluşup emboli riskini arttırıyor. Uzun uçak veya tren yolculuklarında, 30-60 dakika gibi belirli aralıklarla araç içerisinde yürümek gerekiyor. Otobüs veya araba yolculuklarında, mümkünse 2-3 saatte bir mola verip, bu molalarda en az 10 dakika yürümek öneriliyor. Gebeler, aşırı kilolu kişiler ve yaşlılar için mola aralıklarını daha kısa tutmak, hareket süresini de arttırmak gerekiyor.



Sürekli oturmak da emboli riskini arttıran bir etken olduğu için 30 dakikada bir bacakları hareket ettirmek, ofis içerisinde küçük yürüyüşler koruyucu önlemler arasında sayılıyor. Günlük sıvı tüketimini, özellikle yaz aylarında 1,5-2 litre arasında tutmak, günde yarım saat düzenli spor yapmak, yağlı besinlerden ve sigaradan uzak durmak da alınacak diğer önlemler olarak kabul ediliyor.

Kazalarda İlkyardım



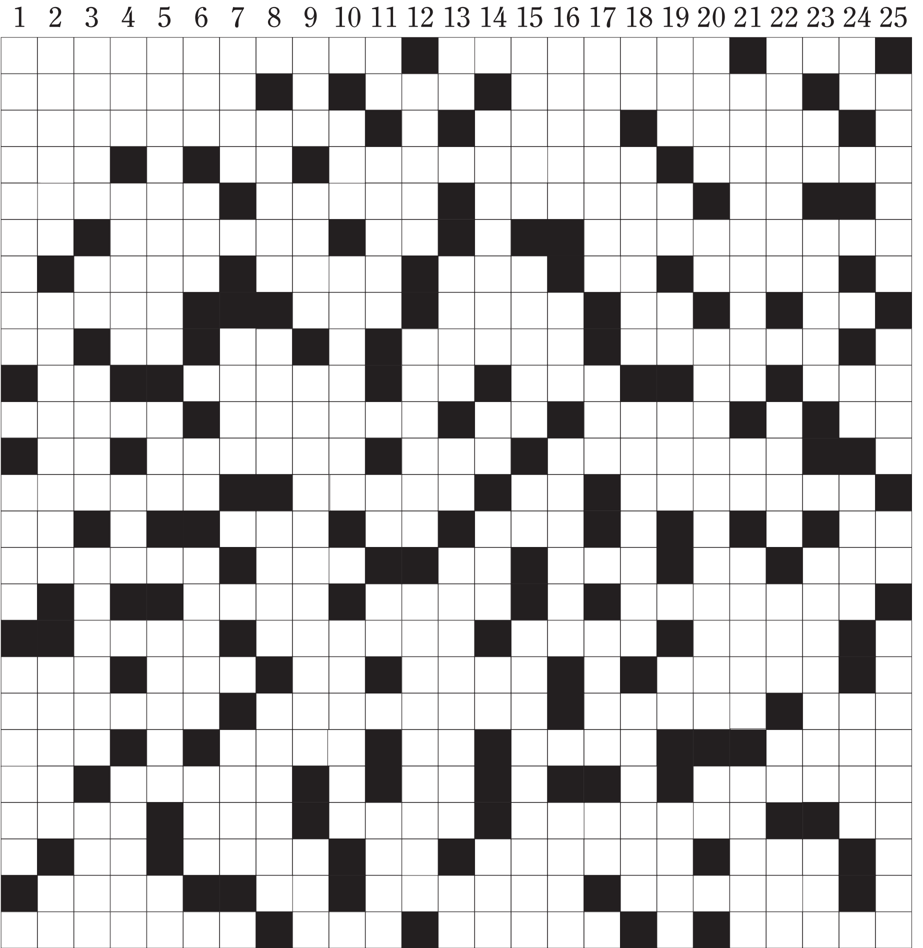
Yaz aylarında yolculuklar artıyor ve buna paralel olarak şehirlerarası yollarda araç trafiğinde de önemli artış oluyor. Trafikteki bu artış genellikle yaralanma veya ölümle neticelenebilen kazaları da beraberinde getiriyor. Trafik kazası sonucu yaralanmalara zamanında ve uygun müdahale can kaybını önemli oranda azaltıyor. Bu müdahaleleri yapabilmek için sargı bezi, steril gazlı bez, yara bandı, makas, antiseptik (mikrop öldürücü) sıvı, turnike lastiği, yangın söndürme cihazı gibi malzemeleri aracımızda bulundurmamız gerekiyor. Kaza anında ilk olarak 112 acil ambulans servisini aradıktan sonra yaralının durumunu değerlendirmek önemli. Kişinin bilincinin yerinde olup olmadığını anlamak için ona sorular sormak, uyku durumuna geçmemesi için konuşturmak gerekiyor. Omurga kırığından şüpheleniliyorsa, ambulans gelinceye kadar yaralının kımıldatılmaması öneriliyor. Yaralının bilinç durumunu değerlendirdikten sonra, solunum ve nabzının kontrol edilmesi gerekiyor. Kişinin bilinci kapalıysa nefes alıp almadığı kontrol edilip, gerekirse dudaktan dudağa suni solunum başlatılabilir. Hava yolunu kapatan görünen bir yabancı cisim veya salgılar varsa bunların derhal temizlenmesi ve hava yolunun açılması çok önemli. Kalp atışları duyulamıyorsa kalp masajı başlatılabilir. Ancak suni solunum ve kalp masajı uygulamak için temel bir eğitim almanın oldukça hayati önemi var. Bilinçsiz yapılacak her müdahale yaralıyı kurtarmak yerine onu ölüme daha çok yaklaştırabiliyor. Yaralının kanaması varsa bu bölgeye turnike uygulanması öneriliyor. Birçok kaza sonrası ölümler kanamaya bağlı meydana geliyor ve kan kaybının derhal durdurulması kişiyi hayata döndürebiliyor. Kanayan bölgenin üzerine baskı uygulanması, kol ve bacak gibi uzuvlara turnike lastiği bağlanması kanamayı yavaşlatıp hatta durdurabiliyor. Açık yaraların mikrop öldürücü (antiseptik) sıvılarla temizlenmesi gerekiyor. Eğer bunlar bulunamazsa yaranın temiz bir suyla yıkanması öneriliyor. Kırık olan bölgenin, örneğin kol ve bacak gibi kırık uzvun, tahta veya kalın karton parçası gibi sert bir cisme sarılarak hareketsiz hale getirilmesi gerekiyor. Kopan bir uzvun steril sıvılarla yıkandıktan sonra mümkünse steril gazlı beze sarılıp bir poşete konulması, ve bu poşetin sıkıca bağlandıktan sonra buzlu su içerisine konulması oldukça önemli. Bu sayede kopan uzvun tekrar yerine dikilmesi mümkün olabiliyor. Yaralanan kişinin acil olarak ameliyata alınabileceği göz önünde bulundurularak ağızdan gıda veya sıvı verilmemesi gerekiyor. Bilinçli yapılan ilkyardımın hayat kurtarıcı olduğunun unutulmaması ve bu konularda toplumun eğitilmesi oldukça önemli.



Bulmaca

Gökhan Tok

Soldan Sağa:

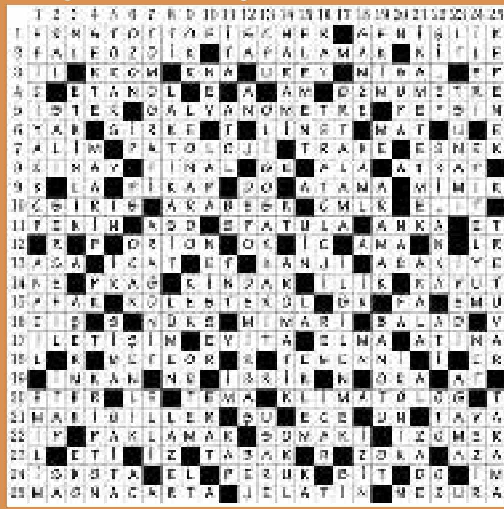


1) Ünlü Türk biyolog / tıbbi operasyon / bir organımız. 2) İstanbul'da bir semt / İsviçre'de bir nehir / önemli not anlamında Latince söz / ilenme, beddua. 3) Şemsiye koyulan kutu / üçten sonra gelen sayma sayısı / tekerlekli kara taşıtı. 4) Naz, işve / matematikte bir sayı / simetrik olmayan / Datça yakınlarında bulunan antik kent. 5) GSM operatörlerinin kullandığı telefon trafiği yük birimi / salatalarda kullanılan bir sebze / Adana'da bir nehir / yayla atılır. 6) Endonezya'nın plaka kodu / geleneksel Japon giysisi / bir nota / matematiğin bir kolu. 7) Geleneksel İskoç giysisi / faizle çoğaltma / Ekonomi Basın Ajansı / Türk Telekom / bir küçükbaş hayvan. 8) Bir tür şeker / törenlerde kullanılan büyük süs / bir suça karşılık uygulanan yaptırım / en kısa zaman / lityum. 9) Sodyum / rütbesiz asker / (tersi) ovmaktan emir / patika / (tersi) kentsel olmayan alan. 10) Tantal / enerji sağlamak için yakılan madde / Nazi hücum kıtası / (tersi) İsviçre'de bir nehir / elektrik-elektronik / birinci. 11) Nikola ..., Sırp asıllı ABD'li buluşçu / ... memeliler, kanguruları da içeren bir memeli grubu / bir nota / bir erkek adı / Namibya'nın İnternet alan uzantısı. 12) Eski Mısır'da bir tanrı / step / mikroskop camı / İstanbul'da bir semt. 13) Bir el halısı türü / coşkun, ilhamla dolu / konut / İspanya'da bir şehir. 14) Dokuzdan sonra gelen sayma sayısı / halk ağzında ağabey / beyaz / karışık renkli / bir nota. 15) Aktarılarak yapılan / çavdardan yapılan bir içki / bir binek hayvanı / havacılıkta Napoli kentinin şehir ve havaalanı kodu / olur, peki anlamında söz / arının yaptığı. 16) İhsan Oktay..., ünlü Türk yazar / (tersi) İtalya Ulusal Haber Ajansı / büyük deniz. 17) Afrika'da bir kabile / bir tür çerez / gerçek / firavunların kuşu olarak bilinen bir kuş türü. 18) Su altı savunma komandoları / yarış kayığı / (tersi) yemek / Türk sanat müziğinde bir makam / ivedi. 19) Dağ lalesi / Hindistan'da bir şehir / bir erkek adı / söz, lakırdı. 20) Bilgisayarda bir dosya sıkıştırma formatı / eski dilde hesap / satrançta bir taş / umma, beklenti / kent devleti. 21) Sayın / Mecnun'un sevdiği / Rolls Royce / tavandan damlayan damlaların katılaşarak oluşturduğu sütun. 22) Havayla, havacılıkla ilgili ön ek / kulağın duyduğu / duman rengi / moleküllerin belli bir düzende yerleşik olduğu katı madde şekli / (tersi) ilave 23) Motorsuz arabalarda hayvanların bağlandığı çubuk / mutfaklarda lavabo ve damlalık kısmını içeren yer / bir nota / ABD'nin bir eyaleti / İspanyolca sevinç sözü. 24) Girişken / bir arazi ölçüsü birimi / düzenli ekilen tarla / Danimarka'da bir kent. 25) Bir dolgu türü / bir mevsim / atın koşu türlerinden biri / eski Yunan kentlerindeki merkezi alan.

Yukarıdan Aşağı

1) Ünlü bir Türk bilim kadını / tabanı yuvarlak, tepesi sivri olan geometrik şekil / sakar. 2) Bilinemezci / ... Witt, ünlü kadın buz patenci / gelenek, görenek / amerikyum. 3) Tamamlama / bir bağlaç / yapılar, eserler / ölümcül bir hastalık / bir geminin izlediği yol. 4) Almanca ön eklerden biri / bir şeye inanarak bağlanış / kimyada bir birim / bölgesel. 5) Ünlü Rus yazar Dostoyevski'nin bir romanı / yünden yapılan kaba, kalın kumaş / çeşitli kare ve çizgilerden oluşan desen ya da kumaş / kilogram. 6) Rusça'da biz anlamına gelen sözcük / Greenwich'e göre saat / bir destedeki birim sayısı / ince yapılı / Yol-Su-Elektrik Kurumu. 7) (tersi) Tamam, oldu anlamında söz / sıklet, ağırlık / yalım. 8) Ege Denizi'nde bir Yunan Adası / ortak katların en küçüğü / (tersi) ayrım / bir ilimiz. 9) ... Lanka, eski adı Seylan olan devlet / kalpten çıkan ana damar / kimyada gaz halindeki maddelerin yüksek ısılarda ayrışması / egemen güç. 10) Kışın yağar / basit yapılı tek hücreli mikroorganizma / kuyumcu. 11) Halk ağzında ey, hey anlamında kullanılan söz / bir tür baharat / radyum / astatin / pay. 12) Fiyakalı / sıcakta cildin tahriş olması / kabaca sırıtmak. 13) Utanma / ilaç / beyaz / bir yere sabitlenmiş, birleşik / vejetaryenlerin yemediği. 14) Ses ölçüm birimi / milimetre / baba, dede / dilek bildiren iyelik eki / hatıra. 15) Ay'ın Dünya'ya en uzak olduğu zaman / Azerbaycan vatandaşı / yabancı / İtalya'nın eski halklarından biri. 16) Bir papağan türü / eski bir uygarlık / Nevşehir'in bir ilçesi / geleneksel Türk içkisi. 17) Birleşme / Ankara Sanat Tiyatrosu / Ankara Şehirlerarası Terminal İşletmesi / duman izi. 18) Evet anlamında edat / yırtıcı bir kuş / Eski Yunanlı fabl yazarı / (tersi) alışveriş. 19) Anadolu'da kimi yerlerde abla sözünün söylenişi / nikel / sodyum / ABD başkanlarından Eisenhower'ın takma ismi / lahza / yemek, yiyecek. 20) Ayrılma, bırakma / THY'nin uçuş kodu / Bizans üzerine çalışmalarıyla tanınan Türk tarihçi / (tersi) iskambilde birli. 21) Bir metrenin milyarda biri / lityum / yayın organlarında verilen bilgi / Hawaii dilinde selamlaşma sözü. 22) Eskiden kitapları koruduğuna inanılan cin / yük taşımaya yarayan delikli torba / Mısır'da bir nehir / stronsiyum / Keltlerin Güneş tanrısı. 23) İsim / sivri burunlu, dolgun kuyruklu bir memeli / Türk sanat müziğinde bir makam / Eskişehir Sanayi Odası. 24) Bir nota / Napier logaritması / Doğu Anadolu'da nehir / atılmış, atılan. 25) Padişahın gözde karısı / evlerde bulunan mikroskobik canlı / bir organımız / müşterilerin kendi kendine servis yaptığı lokanta.

Geçen Ayın Çözümü



Gökhan Tok

Viya Böyle...

Kaptan Ünal Celasin
Akademi Denizcilik



Dergimizin 39 yıllık arşivini okuyucularımızla paylaştığımız günlerde Kaptan Ünal Celasin'in kitabı elimize ulaştı. Celasin de "Viya Böyle..." adını verdiği kitabında 39 yıllık tecrübelerini genç denizcilerle ve kitabı okuyan denize meraklı insanlarla paylaşıyor. Kitabına şu sözlerle başlıyor: "Bugüne kadar çok mektup yazdım. Yediden yetmişe çok mektup arkadaşım oldu. Tahmin edemeyeceğiniz ne güzellikler, ne mutluluklar keşfettim o uçsuz denizlerde, ama hep tek kişiye yazdım. Şimdi karşımda yüzlerceniz durmakta. İlk defa bu kadar büyük bir topluluğa mektup yazıyorum. Umarım bu mektup amacına ulaşır, siz genç zabitlerimizin denize, gemiye intibakınıza yardımcı olur. Bence bu kitabı iyi okuyup hazmeden, her maddesini içine sindiren genç zabit adaylarımız, korkmadan çekinmeden, göğsünü gere gere, kendine itimadını kazanmış olarak göreve başlayabilir. Ayrıca mesleğinin her kademesinde faydalanacağı bir şeyler de bulacaktır bu kitabın içinde."

Celasin bu kitabını genç denizcilere yönelik yazmış ama biz "kara insanlarının" da okuyunca öğreneceği dersler var. Kitap ayrıca keyifli bir dille sohbet eder gibi yazıldığı için, okuyucuyu hemen kavrıyor ve uzak denizlerde hoş bir maceraya çıkarıyor. "Viya Böyle"yi elinizden bırakamayacaksınız.

Doğaperest

"Ali Demirsoy Kitabı"
Söyleşi: Figen E. Yanık
Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları

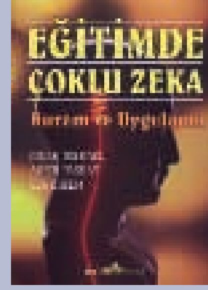


"Çok satan kitaplardan biri olan Ferrarisini Satan Bilge'de şöyle bir cümle var: 'Dünyadaki en mutlu, en sağlıklı ve hoşnut insanların kimler olduğunu araştırırsan, her birinin, yaşamdaki tutkularını keşfetmiş ve günlerini bununla uğraşarak geçiren kişiler olduğunu göreceksin.' İşte Prof. Dr. Ali Demirsoy, tutkusunu keşfetmiş o mutlu insanlardan biri. Dünyaya bin kere daha gelse, yine biyolojiyle uğraşmak isteyeceğini ve başka işlerle uğraşanlara acıdığını söyleyecek kadar tutkuyla seviyor işini."

Figen yanık Ali Demirsoy'u anlatmaya bu sözlerle başlıyor kitabında. Ali Demirsoy günümüzde Türkiye'nin önde gelen biyologlarından biri. Onu bir doğaperest olarak adlandırmak hiç de yanlış sayılmaz. Bu kitapta Demirsoy'un yaşamöyküsünü çalışmalarıyla iç içe bulacaksınız. Doğaya tutkuyla bağlı bir gençten ünlü bir profesöre giden yolda Ali Demirsoy'un yaşamı okuyucularla buluşuyor. Biyolojinin her alanında büyük bir ilgiyle çalışan Demirsoy, genç nesillere örnek oluşturuyor. Onun yaşamöyküsünden bilimin her alanında çalışan araştırmacıların çıkaracağı dersler var.

Eğitimde Çoklu Zeka

Özcan Demirel, Alper Başbay, Eda Erdem
Pegem A Yayıncılık



Eğitimde Çoklu Zeka, öğretmen adayları ve öğretmenler için hazırlanan bir kitap. Milli Eğitim Bakanlığı, ilköğretim okullarında okutulan dersler için hazırladığı yeni öğretim programında, yapılandırmacılık ve çoklu zeka kuramı uygulamalarını, öğrenme sürecinde ağırlıklı olarak ele alıyor. Bu süreçte sizlere tanıttığımız kitap öne çıkıyor.

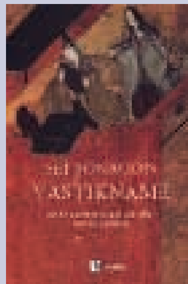
Kitap, kuram ve uygulama olmak üzere iki temel boyut üzerinde kurgulanmış. Eğitimde çoklu zeka uygulamalarının kuramsal yönü, geniş bir alan yazım taramasıyla ele alınmış; uygulama boyutuysa ilköğretim okulları 1-5 sınıflarında okutulan dersler için hazırlanan plan örnekleriyle donatılmış. Kitapta yer alan plan örnekleriyse, çoklu zeka kuramının uygulamaya yansıtılmasında "uygulanabilirlik" ve yeni programlara dönük gerçekleşebilirlik ölçütleri dikkate alınarak hazırlanmış. Kitapta öğretmenlere özgün örnekler sunulmasına önem verilmiş.

Eğitimcilere yeni açılımlar sağlayacak bu yöntemin işlenmesinde, Pegem-A yayınları arasından çıkan bu kitap önemli bir yere sahip. Yayınevinin bu konuda yayımladığı başka kitaplar da var. Eğitim alanında yayımladığı kitaplarla Pegem-A Yayınları son dönemlerde dikkat çekiyor.



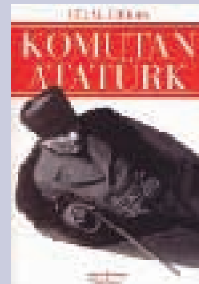
Türkiye İstatistik Yıllığı 2005
T.C. Başbakanlık
Türkiye İstatistik Kurumu

Türkiye'deki istatistik verilerini bir arada bulabileceğiniz bu kitap, ülkemizin sayısal bir fotoğrafını çekiyor.



Yastıkname
Sei Şonagon
Kitap Çevirmenleri Girişimi Ortak Çevirisi
Metis Yayınları, 2006

Onuncu yüzyıldan kalma bu Japon klasiği 83 çevirmenin ortak çalışmasıyla Türkçede. Dünya'da bir ilk niteliği taşıyan bu ortak çalışma, aynı zamanda kitap çevirmenlerinin bir meslek birliği içinde bir araya gelmesini simgeliyor.



Komutan Atatürk
Celal Erikan
Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları

Atatürk birçok alanda dehasını ortaya koymuş çok yönlü bir devlet adamıydı. Bu kitap bize Atatürk'ün asker ve komutan olduğu dönemleri anlatıyor. Keyifle okuyacaksınız.

İçbükey yansımalar

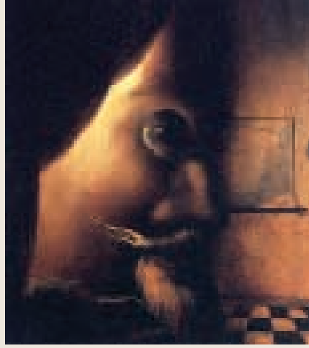
İnci Ayhan
inciayhan@yahoo.fr

Estetik Anlayışımızı Neler Belirliyor?

"Estetik" felsefe, sanat, mimarlık ve davranış bilimleri gibi pek çok alan tarafından ele alınıp, çalışılabiliyor. "Güzellik" kavramı, özünde, insanların kendi hisleri ve söz konusu nesnenin kendi özelikleriyle ilişkili. Bir kişinin estetik zevkininse hem öznel hem de nesnel etmenlerden etkilendiğine ve zaman içerisinde değişkenlik gösterebileceğine inanılıyor. Bu da kişisel özelliklerle zaman içindeki dönemsel eğilimlerin güzellik yargısını etkileyebildiği çıkarımını doğuruyor. Estetiğe dair ortaya atılmış pek çok psikoloji varsayımı bulunuyor. Şimdi gelin, birkaç tanesine birlikte büyüteç uzatalım:

1.) Gestalt Yaklaşımıyla Estetik

Bu yaklaşım temelde form ve şekil algısına odaklanıyor. Karmaşık görsel işleyişleri deneysel yöntemler yoluyla ortaya çıkarmayı hedefliyor. Görsel algıyı bütünsel ve insan davranışlarıyla kaynaşmış kabul ederek davranışı dinamik bir yorumun içine oturtuyor. Daha açık söyleyecek olursak, bütünün onu oluşturan parçaların toplamından daha farklı olduğunu, haliyle de mekân ve insanın birbirleriyle sentezlenmiş olduklarını savunuyor. Gestalt psikolojisi, optik ve görsel yanılsamaları da içeren birtakım prensipler dizisi öne sürüyor ve bunların başarılı ve tercih edilir görsel algılar olduklarını varsayıyor. İşte varsaydığı bütünlük, uyum, zıtlık, ritim, denge, fon-nesne ilişkisi gibi pek çok prensip bugün sanattaki tasarım özellikleri olarak yerini alıyor.


Bütün, kendisini oluşturan parçaların toplamından daha fazlasını ifade ediyor.

2.) Deneysel Estetik

"Modern deneysel estetik"in babası kabul edilen Daniel Berlyne'e göre 4 anahtar görsel atıf bulunuyor: karmaşa, yenilik, uyuşmazlık ve beklenmezlik. Eğer ki kişi herhangi bir uyaran eksikliği yaşıyorsa ve bir uyarıcı arayışı içerisindeyse belirsizlik artıyor ve haz da belli bir noktaya kadar artış göstererek azalmaya başlıyor. Ancak uyaran hâlihazırda mevcut ve kişi onu anlama ya da ona anlam verme durumundaysa belirsizliğin düzeyi kişinin beğenisini etkiliyor. Kişi çok fazla ya da az uyarana maruz bırakılırsa söz konusu uyaran bütününü güzel bulmuyor. Öyleyse en yüksek beğeni orta düzey bir uyaran ve belirsizlik durumunda ortaya çıkıyor.

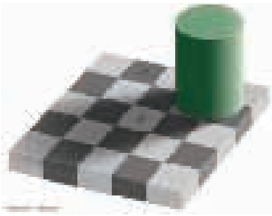
Bir sanat eserinde görsel uyaran az olduğunda ondan hoşlanmayabiliyoruz.

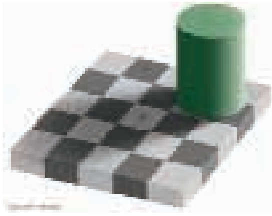
3.) "Doğal Olanın Gücü" Varsayımı

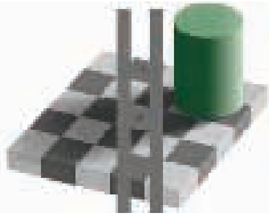
Doğal olanın göze neden daha güzel görünüyor olduğuna dair iki varsayım bulunuyor. İlki "İndirgenen stres kuramı". Bu kuram, insanların biyolojik olarak "doğal"a programlanmış olduklarını savunuyor. Bu işlevsel-evrimsel paradigmaya göre alışılageldik doğal manzaralar insanda bir takım fizyolojik değişimlere yol açıyor: stres seviyesi düşüyor, saldırganlık azalıyor ve kişi kendini enerjik ve sağlıklı hissediyor. İkinci varsayım ise dikkate dair. Bir uyarana uzun süreli olarak dikkat verdimizde yorgunluk yaratıyor. Kişiyi yormayacak ve tanıdık olduğu görüntülerse onda rahatlık hissi ve arkasından beğeni uyandırıyor.

Kaynak: http://www.wng.cu.edu.eg/hgabr/arch702aesthetics/ebtheory.htm

Gözleri Aldatan Görüntüler


A ve B ile işaretlenen kareler aslında aynı renkteler.


Her ne kadar A ve B harfleriyle işaretlenmiş kareler farklı renklerdeymiş gibi görünse de aslında renkleri birbirlerinin aynısı.


A ve B kareleri aynı renkli dikey iki çizgi arasında bırakıldıklarında iki karenin gerçekte aynı renklerde oldukları açığa çıkıyor.

İspat: Hâlâ İnanmıyorum Diyorsanız;

1) Resmi bir de "photoshop"a koyabilirsiniz: Her iki karedeki grilerin RGB değerleri aynı ve 120-120-120.

2) Resimlerin çıktılarını alarak kareleri kesebilirsiniz: Kesmiş olduğunuz kareleri birbirleriyle karşılaştırdığınızda aynı olduklarını görebilirsiniz.

Açıklama: Görsel sistemimiz dünyadaki tüm nesnelerin renklerini belirleme ihtiyacı içinde. Bizim durumumuzda ise belirlemeye çalıştığı renkler yüzeydeki A ve B karelerinin içinde kalan alandaki grilerin tonu. Bu işlemleme sırasındaysa görsel sistem renkleri algılama düzeyinde pek çok ipucu kullanıyor. Gölgesi yüzeye düşen silindirik cisim de işte bu ipuçlarından bir tanesi.

Öncelikle yerel renk tezadına göz atalım. Gölgede olsun ya da olmasın eğer ki bir kontrol noktası çevresindeki noktalardan daha aydınlık ise ortalamadan da daha aydınlık olarak varsayılıyor. Şekilde gölgede kalan beyaz kareler kendilerinden daha koyu karelerle çevreleniyorlar. Kare normalde fiziksel olarak daha koyu olmasına rağmen çevresindeki koyu karelerin etkisiyle daha aydınlık olarak algılanıyor. Gölge dışında kalan alanda ise koyu kareler açıklarla çevrelendiğinden zıt etki görülüyor.

İkinci önemli nokta ise gölgeleri çevreleyen sınırlar. Gölgeler genellikle yumuşak geçişli köşelere sahip oluyor; ancak bizim durumumuzda karelerin sınırları kesin çizgilerle belirli. Görsel sistem aşamalı renk geçişlerini göz ardı ederek yüzeylerin rengini gölgelerden etkilenmeyerek belirliyor. Şekilde de gölgeyi gölge olarak algılanır kılan belirsiz görüntüsü ve bu gölgeyi yaratan cismin açıkça görülüyor oluşu.

Birbirlerine birleştirilmiş olan 4 adet kare ise ortalarındaki kareyi oluşturmuş oluyor. Görsel sistem, böyle bir birleşimde kareler arasındaki farkı renk farkı olarak yorumlarken ışık-gölge etkisini göz ardı ediyor.

Kaynak: http://web.mit.edu/persci/people/adelson/checkershadow_illusion.html

Şizofreni İnsanlığın "Konuşabilmek" Adına Ödediği Bir Bedel Olabilir Mi?

Söz konusu çarpıcı iddia Oxford Üniversitesi'nden Profesör Tim Crow'a ait. Varsayıma göre primat beyninden insan beynine uzanan evrimsel süreç içerisinde gelişim göstermiş olan düşünme ve konuşma yetileri psikotik hastalıkların ortaya çıkışının da sorumlusu. İnsan beyninin her iki yarım küresinin farklı roller üstlendiğini hepimiz biliyoruz. Örneğin, konuşma beynin sol yarım küresince kontrol edilen bir yeti. İşte şizofreninin de içinde yer aldığı psikoz vakalarında dil ve düşünme yetileriyle tanımlı beyin bölgeleri arasındaki sınır bulanıklaşıyor. Böyle kişiler kendi düşüncelerini dış dünyadan sesler olarak algılayabiliyorlar. Ya da düşüncelerinin kafalarına bir şekilde başkalarınca yerleştirilmiş olduğunu düşünüyorlar. Prof. Crow bunun nedenini şizofreni hastalarının beyinlerindeki yarım küresel özelleşmenin yani "asimetri"nin noksanlığına bağlıyor. Altta yatan mekanizma ise bizi genetiğe taşıyor. İnsanların cinsiyet kromozomlarında primatlarınkinden farklılaşmış bir takım bölgeler bulunuyor. Prof. Dr. Crow "beyin asimetrisi geni"nin işte bu cinsiyet kromozomlarında yer aldığını ve "dil" kapasitesi ile ilişki içerisinde bulunduğunu ortaya atıyor. Bu asimetri genindeki çeşitlilik ise kişinin şizofreni geliştirip geliştirmeyeceğinde etkide bulunuyor. Şizofreninin nedenlerine değin bugüne değin çok şey yazılıp çizilmiş olsa da konu hala oldukça tartışmalı. Uzmanlar tek bir nedenden çok nedenler zinciri fikrinde ısrarlı. Genetik yatkınlık çevresel koşullarla ilişkilenerek karmaşık ağlar kuruyor. Prof. Dr. Crow'un varsayımı ise bu nedenler zincirindeki bir halka olmaya aday görünüyor.

Kaynak: http://news.bbc.co.uk/1/hi/health/4739149.stm

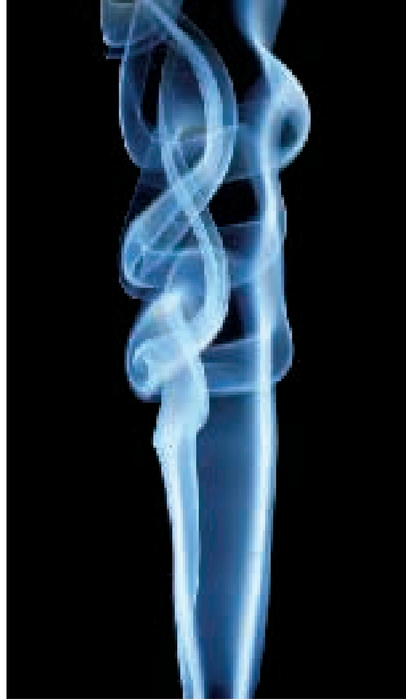
Sadi Turgut



Benim merak ettiğim konu şu: Gaz tanecikleri her yöne doğru gelişigüzel doğrusal hareket ediyorlar ve bulundukları kabı tamamen dolduruyorlar diye biliyorum. Öyleyse kapalı bir kapta bulunan gaz taneciklerinin kabın dibine çökmesi gibi bir şey olmamalı diye düşünüyorum. Sonuçta gaz taneciklerinin difüzyonu diye bir şey var. Fakat havadan ağır bir gazın yere inmesi diye bir cümle kuruluyor ben bunu anlamıyorum. Tamam gazların özkütlesi var ama taneciklerin bir yere yığılması gibi bir şey olabilir mi?
Çiğdem Berber

Havadan yoğun gazlar yere inebilir, en azından bir süreliğine. Verdiğin bilgiler arasındaki görünüşte çelişkiyi ortadan kaldırmak için bir şekilde "zaman" faktörünü göz önüne almamız gerekiyor. Öncelikle, yoğunluğu yüksek olan gazların yere inmesi olgusunun, herkesin çok iyi bildiği "sıcak hava yukarıya çıkar, soğuk hava da aşağıya iner" kuralıyla çelişmediğini belirtelim. Bu kuralı da geçerli yapan sadece yoğunluk olduğundan, aynı mantığın bahsettiğin olguya da uygulanmaması için bir neden yok. Fakat bu kuralın geçerli olabilmesi için, söz konusu gazın en azından bir süreliğine atmosferdeki gazla karışmaması gerekir. Tipik örnek balonlar: İçerideki sıcak hava veya helyum, dışarıdaki atmosferle karışmadığı için kaldırma kuvvetinden uzun süre yararlanılabiliyor.

Gazların iki temel karışma mekanizması var. Bunlardan birincisi moleküllerin rasgele hareketleri nedeniyle ortaya çıkan difüzyon (yayınım). Difüzyonda, çarpışmalar nedeniyle moleküller zikzaklı yollar izler. Bu nedenle, belli bir mesafe kat eden bir molekülün, bir sonraki çarpışmadan sonra tam tersi yönde hareket etme olasılığı vardır. Moleküllerin hızları oldukça büyük olduğu için (saniyede 500 metre kadar), difüzyon küçük mesafelerde oldukça hızlı işleyen bir süreç. Örneğin, canlı hücrelerinin içindeki madde taşınmasında difüzyon çok etkili. Ama, büyük mesafeler



söz konusu olduğunda, moleküllerin çarpışmalar sonucu geri dönmesi nedeniyle difüzyon oldukça yavaş işler. Örneğin, havadaki tipik bir molekül 1 saniyede kabaca 1 cm yer değiştirir. Difüzyon hareketinde genel kural şu: Geçen zaman, alınan mesafenin karesiyle doğru orantılıdır. Yani, moleküllerin 10 cm uzağa ulaşabilmesi için, kabaca 100 saniye geçmesi gerekir. Dolayısıyla, metreler veya kilometreler söz konusu olduğunda, difüzyon çok yavaş işleyen bir süreç.

Bu da bizi ikinci karışma mekanizmasına getiriyor, yani türbülans. Türbülans, hareket eden akışkanlarda belli koşullarda ortaya çıkıyor. Türbülansta, akışkanın hızının büyüklüğü ve yönü, kısa mesafelerde büyük oranda değişiklik gösterir. Bu hareketin en iyi örneği sigara dumanı: Önce yukarı doğru düz bir sütun şeklinde çıkan bir düzgün akış bölgesi görürüz. Sonra, bu hareket bir noktada yerini karmaşık türbülans hareketine bırakır. Bir başka örnek de suya hazır kahve attığınızda veya bunu kaşıkla karıştırdığınızda görülen hareket. Sadece türbülans hareketiyle iki farklı gazın tam anlamıyla bir karışması gerçekleşmez. Daha çok ebru desenlerindeki boyalar gibi, gazlar hacimlerini koruyarak girift şekillere girer. Fakat, bu aşamada gazların kapladığı bölge çok inceldiği için, difüzyon devreye girer ve hızlı bir şekilde tam anlamıyla karışmayı gerçekleştirir.

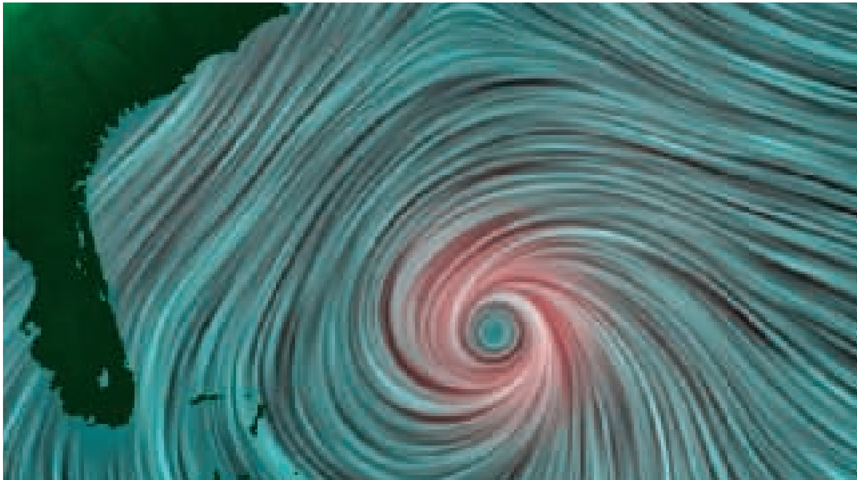
Bu iki mekanizmayla karışmanın gerçekleşebilmesi için belli bir süre gerekiyor. Bu sürenin ne kadar olduğu, doğal olarak havanın rüzgarlı olup olmamasına bağlı. Ama, en azından bu süre boyunca havadan yoğun olan gazlar yere çöker.

Konuyla ilgili bir başka soru şu: Tam olarak karışmış gazlarda ağır moleküllerin yere daha yakın olması söz konusu olabilir mi? Örneğin hava: Azot molekülleri mol başına 28 gram ağırlığında, oksijen molekülleriyse 32 gram. Bu nedenle, oksijen molekülleri aşağıya inip, azot molekülleri de yukarı çıkabilir mi? Aslında gazlarda böyle bir eğilim var, yani yerçekimi kuvvetinin etkisiyle, gaz molekülleri yere daha yakın yerlerde daha çok miktarda bulunuyorlar. Atmosfer basıncının yükselti ile değişmesi de bu nedenle. Yine aynı nedenden dolayı, molekülleri daha ağır olan gazlar da yere daha yakın olan yerlerde daha yüksek oranda bulunma eğilimindeler. Yani, sadece oksijen veya sadece azottan oluşan tabakalar yok, ama bunların birbirlerine sayıca oranı yükseltiye bağlı. Atmosfer için bu oldukça zayıf bir etki. Örneğin, oksijen-azot oranının yüzde bir oranında azalması için yaklaşık 600 metre yukarı çıkmanız gerekiyor.

Atmosferde yapılan ölçümler ise bu kadar zayıf bir ayrışmanın bile olmadığını gösteriyor. Yerden yaklaşık 80 km yukarıya kadar olan atmosfer tabakasında, oksijen ve azot oranları yükseltiye bağlı olmayıp homojen bir dağılım gösteriyor: Kuru hava için, hacimce % 78.084 oranında azot, % 20.946 oranında oksijen ve daha küçük miktarlarda diğer gazlar. Bu homojenlikten dolayı, atmosferin bu tabakasına homosfer deniyor.

Homojenliğin nedeni de atmosfer hareketleri. Burada da yukarıda bahsettiğimiz zaman faktörü önem kazanıyor. Tam olarak karışmış havadaki bazı oksijen moleküllerinin aşağıya inip, yere yakın yerlerde daha yüksek konsantrasyonları gerçekleştirebilmesi ancak difüzyon mekanizmasıyla mümkün. Fakat, söz konusu mesafeler çok büyük olduğu için bu süreç çok yavaş işliyor. Buna karşın, rüzgarlar, fırtınalar, yükselen sıcak hava gibi hava hareketleri sürekli meydana geliyor. Bunlar da difüzyonun zar zor ayrıştırdığı havayı kısa zamanda tekrar karıştırıyorlar.

Fakat, 80 km'nin üzerinde bu tipten hava hareketleri olmadığı için, atmosferin heterosfer denilen bu bölgesinde böyle bir ayrışma gözlemleniyor. Yani burada difüzyonun atmosferdeki tabakalaşmayı gerçekleştirecek kadar yeterli zamanı var. Oksijen molekülleri bu yükseklikte atomlarına ayrıştığı için, heterosferin en alt tabakası azotça zengin bir bölgeden oluşuyor. Onun üstünde atomik oksijence zengin bir bölge, daha üstünde helyumca zengin bir bölge ve en üstte de (tahmin edebileceğiniz gibi) hidrojence zengin bir bölge var.



Tekno Tezgah

Hacer Erar

Sıcaklığın gözlenmesi ve kontrolü endüstri için (özellikle gıda sektöründe) çok önemlidir. Elektronik termometreler hareketli sensör uçları ile zor ulaşılan bölgelerde kullanılabilir. Geçen ay verilen projede (sayfanın pdf formunu www.biltek.tubitak.gov.tr/tekno_tezgah adresinden edinebilirsiniz) termistör kullanılarak sıcaklık ölçümü yapılmıştı. Termistör oldukça ucuz bir devre elemanıdır ve basit uygulamalar için yeterlidir. Fakat çıkışı sıcaklıkla lineer olarak değişmediği için karmaşık uygulamalarda yanıltıcı olabilir. Doğanç Küçük hassas bir sıcaklık ölçümü için LM35 sıcaklık sensörü kullanılmasını önermiş.

Sıcaklık Ölçen Sensör (LM35 serisi)

LM35 serisi sensörler, çıkış voltajı sıcaklıkla (santigrat) lineer olarak orantılıdır (LM34'ün çıkış voltajı Kelvin derecesine göre değişir). Ölçüm aralığı -55 ten 150 °C kadar değişir. Lineerlik katsayısı + 10.0 mV/ °C 'dır, yani her 1 derece santigrat artışında çıkış voltajı 10mV artar. Oda sıcaklığında 0.5 °C ye karşılık verebilecek hassaslığı vardır ve 4 ile 30 volt arası çalışabilir.
LM35 in modeline göre ölçüm aralığıda değişir. Bu aralıklar aşağıda verilmiştir.

- LM35, LM35A –55°C den +150°C ye kadar
- LM35C, LM35CA –40°C den +110°C ye kadar
- LM35D 0°C den +100°C ye kadar

ölçüm yapabilir.

İstenilen sıcaklığın voltaj değeri İstenilen derece **(°C) x 10 (mV / °C) = çıkış voltajı (mV)** bağıntısı kullanılarak bulunur.

Sizden Gelenler

Sıcaklık Ölçümünü Çok Hassas Yapan Devre

Doğanç Küçük (Balıkesir)

Gerekli Malzemeler:

LM35 sıcaklık ölçen sensör, 20 k trimpot, LM324 opamp entegresi ve soketi, ses uyaranı (buzzer), 5 Volt'luk dc güç kaynağı veya eşdeğer pil bağlantısı.

Yapılışı

Sıcaklık ölçümünde LM35 kullanacağımız için, önce uyarmasını istediğimiz sıcaklığın voltaj değerini bulmalıyız (yukarıdaki bağıntı kullanılacak). Devremiz LM35 in çıkış voltajı ile haber verilmesini istediğimiz voltajı karşılaştırır. Eğer LM35 in çıkış voltajı istediğimiz sıcaklığın eşdeğer voltajından yüksek ise devremiz bir araç kullanarak haber verecektir. Haber vermesi için devremizde ses uyaranı (buzzer) kullanılmıştır. Karşılaştırma ise LM324 entegre devresi (opamp) kullanılarak yapılmıştır. İstenilen voltaj değeri multimetre kullanılarak ve trimpotu çevirerek ayarlanır.
0 °C ile 55 °C arasında ölçüm yapabilmek için LM324'ün bağlantılarında 2 ve 3 numaralı bacaklar ters bağlanmalıdır (2. bacak LM35'e, 3. bacak trimpota)

Doğanç'a çok teşekkür ediyoruz. İçi malzeme dolu alet çantası adresine postalandı (www.atilim.edu.tr).

e-posta : hacererar@yahoo.com

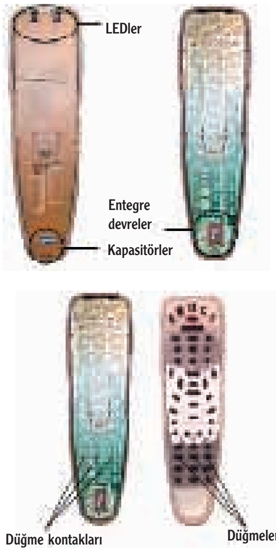


Uzaktan Kumandalar Nasıl Çalışır?

Kızılötesi Uzaktan Kumandalar



Evlerde kullanılan en yaygın uzaktan kumandalar kızılötesi (KÖ) ile çalışıyor. KÖ uzaktan kumandadaki en temel özellik, yönlendirilen aygıt ile uzaktan kumanda arasındaki sinyallerin taşınmasında ışığın kullanılması. Kızılötesi ışık, elektromanyetik izgenin gözle görünmez bölümünde yer alıyor (şekil 1). Bir KÖ uzaktan kumanda (verici bölüm), belli bir ikili kodu temsil eden kızılötesi ışık atıları yolluyor. Bu ikili kodlar, Aç/Kapa, Sesi Yükselt/Sesi alçalt gibi komutlara denk düşüyor. Televizyon, müzik seti ya da benzer başka bir alette bulunan kızılötesi alıcı bölüm ise ışık atılarını deşifre ederek birlerden ve sıfırlardan oluşan ikili veriye dönüştürüyor, böylelikle aletin içindeki mikroişlemcinin anlayacağı dile çevirmiş oluyor. Ondan sonra da mikroişlemci istenilen komutu yerine getiriyor. Bu sürecin nasıl işlediğini daha iyi anlayabilmek için kızılötesi sinyaller yollayan bir uzaktan kumandanın içine bakalım:



Alıcı konumundaki taraftaysa, vericiden gelecek sinyalleri rahatça görebilecek bir yerde kızılötesi alıcı yerleştirilir. Bazı alıcılar uzaktan kumanda sadece ona doğru tutulduğunda çalışırken, bazıları da alıcının çevresinde herhangi bir yere tutulduğunda devreye girer. Bu içindeki LED'in gücüyle ilgili bir ayrıntı. İçinde birden fazla LED olan uzaktan kumandalar daha geniş banttan daha kuvvetli sinyal yollarlar.

Kızıl Ötesi Kumandalardaki Süreç

Uzaktan kumanda üzerindeki düğmelerden birine basmak bir dizi olaya yol veriyor ve bunun sonucunda aygıt bazı komutları yerine getiriyor. Süreç şöyle yürüyor:

1. Kumanda üzerindeki sesi yükselt düğmesine basıldığında altındaki kontak, devre levhası üzerindeki "sesi yükselt" devresini tamamlar. Entegre devre bunu saptar.

2. Entegre devre kumandanın ön yüzünde bulunan LED'e ikili kodda "sesi yükselt" komutunu iletir.

3. LED "sesi yükselt" komutuna denk düşen bir dizi ışık sinyali gönderir.

Aşağıdaki örnekte Sony'nin kullandığı Kontrol-S protokolüne ait uzaktan kumanda kodları gösterilmiş. Sony televizyonlarında 7-bitlik ikili komutlar şöyle sıralanıyor:

Düğme	Kod
1	000 0000
2	000 0001
3	000 0010
4	000 0011
Kanal Yukarı	001 0000
Kanal Aşağı	001 0001
Açık	001 0101
Kapalı	010 1111
Sesi Yükselt	001 0010
Sesi Alçalt	001 0011

Uzaktan kumandanın yolladığı sinyal aslında sesi yükselt komutundan daha fazlasını içerir. Alıcı aygıta şunları içeren bir dizi bilgi parçası yollar:

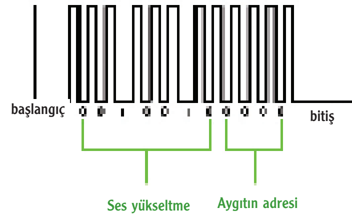
"Başla" komutu

"Sesi Yükselt" anlamına gelen komut kodu

Aygıt adresi (TV mesajın kendisine geldiğini anlasın diye)

"Dur" komutu (düğmeye basmayı bıraktığımızda tetiklenen komut)

Örneğin bir Sony televizyonda sesi yükselt düğmesine bastığımızda şöyle bir şema ortaya çıkar:



Televizyonun KÖ alıcısı uzaktan kumandadan aldığı sinyali adres koduyla onayladıktan sonra bu komutu yerine getirmesi gerektiğini anlar ve ışık atılarını 001 0010 koduna denk düşen elektrik sinyaline dönüştürür. Daha sonra da bu sinyali mikroişlemciye iletir, mikroişlemci de sesi yükseltme komutunu yerine getirir. Basılı tutulduğu sürece sesi yükseltmeye devam eder, düğmeye basmayı bıraktığımızda sesi yükseltme işlemini durdurur.

Yaklaşık 25 yıldır kullanımda olan uzaktan kumandaların KÖ ışıktan kaynaklanan bazı sınırlamaları var. KÖ uzaktan kumandalar, ışığın doğasıyla ilgili olarak yaklaşık 10 metrelik bir menzilin üstüne çıkamıyorlar ve alıcı ile karşılıklı durmaları gerekiyor. Dolayısıyla KÖ kumandalar duvarların ötesine ya da köşeleri aşacak şekilde sinyal iletemezler. KÖ ışık her zaman her yerde bulunduğu için, uzaktan kumandalar için parazit sorunu da olabilir. Hemen birkaç KÖ ışık kaynağı sıralamak gerekirse, güneş, floresan lambalar ve insan vücudunu sayabiliriz. Diğer KÖ kaynaklardan gelebilecek parazitleri önlemek üzere, TV'deki alıcı sadece belli bir dalga boyuna, genellikle de 980 nanometralik dalgaboyuna tepki vermek üzere tasarlanmış. Alıcılara diğer dalgaboyları ndaki ışığı bloke edecel filtreler yerleştirilmiş. Gene de güneş ışını uzaktan kumandaya parazit yaratabilir çünkü güneş 980 nanometrelik dalgaboyunda kızılötesi ışığa sahip. Bu durumu ortadan kaldırmak için ise, alıcı sadece belli bir frekansa modüle edilmiş 980 nanometrelik ışığa tepki verecek şekilde ayarlanmış. Sistem mükemmel çalışmıyor ama parazitin büyük bölümünü azaltıyor.

Radyo Frekansıyla Çalışanlar

Ev elektroniği teknolojisinde hakim olan kızılötesi uzaktan kumandaların yerini başka alanlarda radyo dalgalarıyla çalışan kumandalar alıyor. Örneğin garaj kapısını açıp kapayan, araba alarmını devreye sokup çıkaran, uzaktan kumandalı oyuncaklar, hep radyo frekanslı (RF) uzaktan kumanda kullanıyorlar. Bazı uydu televizyon antenlerinde ve bluetooth-tabanlı uzaktan kumandalarda, dizüstü bilgisayarlarda ve akıllı telefonlarda da kullanılmaya başlanmış. Bu tür uzaktan kumandalarda düğmeye bastığımızda ışık sinyalleri yerine radyo dalgaları yollayarak ikili kodda komut iletmiş oluyoruz. Kontol edilen aygıttaki radyo alıcısı da sinyali alıp deşifre ediyor. RF kumandalarda sorun yaratabilecek durum da havadaki radyo dalgası bolluğu. Cep telefonları, walkie-talkie'ler, WiFi bağlantılar, kablosuz telefonlar, hepsi çeşitli frekanslarda radyo dalgaları yayıyorlar. Bu parazitleri ortadan kaldırmak üzere RF uzaktan kumandalar belli bir frekansta çalışmak üzere tasarlanıyor ve radyo sinyalleri içine dijital adres kodu yerleştiriliyor. Böylelikle RF alıcısı hangi kumandaya tepki vereceğini biliyor. Bunların en büyük avantajı da 30 metreye kadar sinyal yollayabiliyor olmaları ve radyo sinyallerinin duvarlardan aşabiliyor olması. RF'dan KÖ'ne dönüştüren KÖ/RF uzaktan kumandaları da artık piyasada bulmak mümkün.

Yeni Nesil Uzaktan Kumandaların Özellikleri

Evrensel Beceriler

Değişik elektronik markaları, ürettikleri uzaktan kumandalarda farklı komut kodları kullanıyorlar. Bazı KÖ kumandalar birden fazla üreticinin komut kodlarıyla donatıldıkları için farklı markalardaki birkaç aleti hatta bazen 15 alete kadar kumanda edebiliyorlar. Buna evrensel mod deniyor ve internet ortamından kontrol etmek istenilen bileşenlerin komut kodları da indirilerek eklenebiliyor

Öğrenen Uzaktan Kumandalar

Diğer uzaktan kumandalardan gelen sinyalleri alıp depolayan ve daha sonra bu kodları anlayan aygıtları kontrol etmekte kullanılabilen kumandalara öğrenen uzaktan kumandalar deniyor. Bütün öğrenen uzaktan kumandalar birçok aygıtı kontrol edebildikleri için evrensel olarak kabul ediliyor. Bunların sayesinde evlerde uzaktan kumanda trafiği ve bundan kaynaklanan sorunlar uzaklaştırılmış oluyor.

Makro Komutlar

Tek bir düğmeye basarak bir dizi komutu yerine getirmek üzere programlanabilen komutlara makrolar deniyor. Örneğin bir "etkinlik komutu" ile birçok eylemi gerçekleştirebilen ve bunu tek bir düğmeye basarak yapan makrolar bazen aygıtla birlikte geliyor, bazen de internetten indirilerek kumandaya yüklenebiliyor.

Bilgisayar Bağlantısı

USB bağlantısıyla bilgisayarlara bağlanarak programlama yazılımı yüklenebilen, komut kodları indirilebilen ve grafik imleçleri kişiselleştirilebilen uzaktan kumandaları da artık piyasada bulmak mümkün.

Kullanıcı Arabirimleri

Çoğu uzaktan kumandalar hala düğmelere basma yöntemiyle çalışırken bazı yeni nesil kumandalar LCD dokunmatik ekranıyla veri alabiliyor, hatta sesle aktive edilebilenleri bile mevcut.



Bir Buluşum Var

Tesadüf mü Yoksa Formül mü?

Merhaba Bilim ve Teknik;

Biz 15 yaşında iki arkadaşız. Birlikte rakamlarla biraz oynadık ve matematiğin garipliklerini farkettik. Bu ulaştığımız sonuçların daha önceden farkedşmemiş olduğunu düşündük. Ama yine de birşeyler keşfetmiş olmanın heyecanı içindeyiz ve bunu sizlerle paylaşmak istiyoruz.

Öncelikle 1'den 9'a kadar tüm sayıları 1 parantezine toplayalım:

1(9+8+7+...+2+1) =45

45'i oluşturan sayıları toplarsak 9 elde ederiz.

Şimdi aynı şekilde birbirinden çıkaralım:

1(9-8-7-...-2-1) = -27 (mutlak değer kullanalım)

|-27|=+27

2 ve 7'yi toplarsak yine 9 elde ederiz.

Şimdi elde ettiğimiz 45 ve 27 ile şu işlemleri uygulayalım:

45+27=72 7 ve 2'yi toplayalım→ 2+7=9

45-27=18 1 ve 8'i toplayalım→ 1+8=9

buraya kadar 4 tane 9 elde ettik:

4 · 9 =36 3+6 =9

Aynı işlemleri 1'den 9'a kadarki tüm sayıların parantezine alarak uygulayabiliriz. (1 parantezine almanın sonucu değiştirmediğini bildiğimiz halde, bunu belirtebilmek için 1 parantezini kullanmıştık). Şimdi 2 parantezinde görelim:

2(9+8+7+...+2+1)=90 9+0=9

2(9-8-7-...-2-1)= -54 |-54|=54 5+4=9

90-54=36 3+6=9

90+54=144 1+4+4=9

.

.

9(9+8+7+...+2+1)=405 4+0+5=9

9((9-8-7-...-2-1)=-243 2+4+3=9

405-243=162 1+6+2=9

405-243=648 6+4+8=18→1+8=9

Buradan anlaşıldığı gibi her toplamın sonucu 9 çıkıyor. Neyi toplarsak toplayalım, ortaya çıkan bu sabit sonuç; bir tesadüfler zinciri mi yoksa bir teori veya formül mü bilemiyoruz. Bizi bu konuda bilgilendirirseniz seviniriz.

Ceren Elibol-Damla Gül Güneş
Selçuk – İzmir

Sevgili okuyucularımız, öncelikle köşemize gösterdiğiniz ilgiye çok teşekkür ediyoruz. Elimize ulaşan her mektup sizlerin matematiğe duyduğu heyecanın açık birer göstergesi. Takdir edersiniz ki her ay ancak bir mektup yayınlanabiliyoruz. Ancak bundan sonra, bir buluşum var köşesine, internet sayfamızda da yer vermeye karar verdik. Buluşlarınızı, dergimizin sitesinde, matematik köşesinde yayınlama ve tartışma fırsatı bulacaksınız.

Gelelim bu ay ki mektubumuza. Ceren ve Damla arkadaşlarımıza öncelikle çok teşekkür ediyoruz, çalışmalarını bizimle paylaştıkları için. Matematik, barındırdığı ilginçlikleri keşfeden meraklıları kendine öyle bir bağlıyor ki...Eğer matematik oyununun gerçekten tadını aldıysanız hayat boyu ondan kopamazsınız. Hatta bir süre sonra kendinizi amatör matematikçi olarak tanıtmaya başlarsınız. İşte okuyucularımız sayılarla oynamanın eğlenceli yönlerini keşfetmeye başlamış şanslı amatörlerden. Çalışmalarını daha açık hale getirmek, diğer bir deyişle gizemi çözmek için matematiğin birkaç temel teoremine göz atalım. 9 ile bölünebilme kuralını hatırlatmakla işe başlayalım:

9 ile bölünebilme kuralı:

Bir sayının rakamlarının sayı değerleri toplamı 9 veya 9 un katı ise, sayı 9 ile kalansız bölünebilir. Rakamları toplamının 9 ile bölümündeki kalanı da, o sayının 9 ile bölümünden kalanıdır.

Bu kuralı kabul edene yanında bir de ek kural veriyoruz:

x = a + b ise x in 9 ile bölümünden kalanı bulmak için ayrı ayrı a ve b nin 9 ile bölümünden kalanı bulup toplamak yeterlidir. Toplam 9'dan büyükse onun da 9'dan kalanını bulmak işlemi sonlandıracaktır. Bu kural sadece toplamada değil, çarpmada ve çıkarmada da geçerlidir.

Şimdi arkadaşlarımızın çalışmalarına dönelim.

1'den 9'a kadar olan sayıların toplamıyla başlayalım. Bu toplamın verdiği sonuç 9 ile bölünüyor.1'den 10'a kadar olanları toplarsak 9 ile bölünmüyor. Bir şekilde elde edilen sonuç 9 ile bölünebilir çıkmış. Bundan sonra onu hangi sayıyla çarparsak çarpalım 9 ile tam bölünür bir sonuç elde ederiz. Bu az önce tanıttığımız ikinci kuralın çarpma versiyonu. Aynı şekilde diğer toplama bakalım:

9-8-7-...-2-1 = 9 – (8 + 7 +...+ 2 +1)

Bu toplam da 9 ile tam bölünebiliyor. Sonuç olarak 9 ile bölünebilen iki faklı sonuç elde ediyoruz. Bu sonuçları toplar çıkarır çarparsak yine 9 ile bölünebilen bir sonuç elde ederiz. Diğer bir deyişle rakamlar toplamı hep 9'u verecektir. Burada karşılaştığımız tüm sonuçlar oldukça estetik bir kural olan 9 ile bölünebilme kuralından başka bir şey değildir.

Nilüfer Karadağ
karadagnilufer@yahoo.com

Eğer siz de kaydettiğiniz önemli bir bulgu olduğunu düşünüyorsanız dergimize gönderin ve onu sizin için değerlendirelim.
Adresimiz: TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Buluşumu Değerlendirin Köşesi, Atatürk Bulvarı No:221 Kavaklıdere-ANKARA



Monitörden Yansıyanlar

Levent Daşkıran
leventdaskiran@yahoo.com

İhtiyacı Olana Kiralık Süperbilgisayar

Çok sayıda işlemcinin ve bunlara bağlı destek donanımlarının bir arada çalışması prensibine dayalı süperbilgisayarlar meteorolojiden iklim modellemeye, ilaç tasarımından astrofiziğe kadar bir çok alanda kullanılıyorlar. İTÜ'nün de (İstanbul Teknik Üniversitesi) HP ve Intel teknolojilerini kullanarak hazırladığı süperbilgisayar geçtiğimiz aylarda hizmete girdi. Lakin İTÜ bu kadarıyla yetinmeyip, şimdi de hazırlayacağı ikinci bir süperbilgisayarı farklı sektörlerdeki uygulamaların hizmetine sunmaya hazırlanıyor. İTÜ'nün süperbilgisayarları, uçak veya gemi tasarımlarından ekonomik öngörülerin analizine, deprem simülasyonundan savunma sanayiine yönelik araştırmalara kadar pek çok alanda yurtdışında yüksek maliyetlerle gerçekleştirilen çalışmaların ülkemizde yapılmasına olanak tanıyacak.

Süperbilgisayarlar, birçok teknik uygulamayı basitleştirerek girişimcilerin zaman ve maliyet tasarrufu yapmalarını sağlıyor. Örneğin tek bir aracın çarpışma testlerinden elde edilen analizler süperbilgisayardaki simülasyonlarda değerlendirilerek, aynı testin 100 arabayla gerçekleştirilmesiyle alınabilecek olası sonuçları değerlendirmek mümkün. Ayrıca deprem sonrası olası hasar analizleri de süperbilgisayarların işlem gücüne duyan karmaşık uygulamalar arasında. İTÜ Bilişim Enstitüsü Bilişim Ana Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Serdar Çelebi, şu anda İTÜ'deki süperbilgisayarın yüzde 95 akademik amaçlı bilimsel araştırma çalışmalarında kullanıldığını belirtiyor. Ancak yakın zamanda tüm özel sektör ve kamu kuruluşları, ileri seviye hesaplama ve bellek gereksinimi duyan teknik ve bilimsel uygulamaları için İTÜ süperbilgisayar teknolojisinden faydalanabilecekler. Çelebi, “Bugün elektronik eşya tasarımı, otomotiv, iklim modelleme, yüzer ve uçar taşıt tasarımı, ekonomik öngörülerin modellenmesi, sismik modelleme, ilaç üretimi ve savunma sanayiine yönelik çalışmalar için gözümüzü uzaklara dikmemiz gerekmiyor. Kapımız tüm özel sektör ve kamu kuruluşlarına açık. Şu anda mevcut süperbilgisayarlarımız çok yakın bir zamanda tüm Türkiyedeki üniversitelerdeki biliminsanlarının da erişimine açık hale gelecek” diyor. Detaylı bilgi için http://www.itu.edu.tr adresini ziyaret edebilirsiniz.



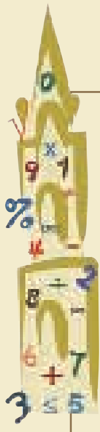
Dünyanın en hızlı 500 süperbilgisayarları sıralamasında birinciliği bir süredir kimselere kaptırmayan IBM BlueGene/L gibilerine rakip olacağımız günler belki düşündüğümüzden daha yakın.

Bu arada konusu açılmışken küçük bir de not ekleyelim: Bundan üç-beş yıl öncesinde rüya olarak nitelenen sistemler bugün son kullanıcının emrinde. Küçük ölçekli işler için kişisel bir süperbilgisayara ihtiyacı olup da, bu iş için sadece 10 bin dolar civarında bütçe ayırabilenlere yönelik çözümler bile yavaş yavaş piyasada boy göstermeye başladı. Örneğin Tyan'ın kişisel süperbilgisayar olarak sınıflandırdığı modellerden bazıları, 8 paralel işlemci ve 48 gigabyte sistem belleğini destekliyor.

Detaylı bilgi için http://www.tyan.com/products/html/clusterservers.html adresini ziyaret edebilirsiniz.

Eski Windows'lar Bardak Bile Olmayacak

Geçtiğimiz sayıda bu köşede “Eski Windows'lar bardak olacak” başlığıyla yayınlanan yazımda Windows 98 ve Windows Me işletim sistemlerine verilen desteğin 11 Temmuz'da biteceğinden bahsetmiş, bunun sonucu olarak bu iki işletim siteminin özellikle kritik güvenlik açıklarının giderilmesine yönelik yamalardan mahrum kalacağını özellikle belirtmiştim. Ancak öyle görünüyor ki eski Windows'lardan bardak bile olamayacak, zira bu iki işletim sistemi tarihin derinliklerine diplerinde kocaman birer delikle gönderiliyorlar. Daha net bir biçimde ifade etmek gerekirse; Microsoft bu iki işletim sistemini varlığı açıkça bilinen güvenlik açıklarıyla birlikte terkedecek. Beni aylık bir derginin tek sayfalık köşesinde aynı konuyu ikinci kez yazmaya zorlayan olayların gelişimini de kısaca anlatayım: Geçtiğimiz aylarda, Internet Explorer'in belli İnternet sitelerine yönlendirilmesiyle harekete geçen ve sonuçta uzaktaki bir dosya sunucusuna bağlanarak bilgisayarınızda zararlı kodların çalıştırılmasını sağlayan önemli bir güvenlik açığı keşfedildi. Microsoft tüm Windows işletim sistemlerini etkileyen bu açığı geçtiğimiz ay yayınladığı bir güncellemeyle kapatırken, Windows 98 ve Me işletim sistemleri için gereken güncellemenin “en kısa sürede” hazırlanacağı sözünü vermişti. Ancak sonradan işin rengi değişti. Microsoft, Windows 98 ve Me'deki aynı açıkların kapatılabilmesi için çok fazla çaba gerektiği, işletim sistemi çekirdeğine müdahalenin şart olduğu ve bu değişikliklerin mevcut uygulamaların çalıştırılamamasıyla sonuçlanabileceği gerekçesiyle yamayı iptal etti. Sözün özü, bu iki işletim sistemi için bugün veya gelecekte bahsi geçen güvenlik açıklarını kapatan bir yama yayınlanmayacak ve her iki Windows sürümü de mevcut açıklarıyla birlikte kaderine terkedilecek. Detayları http://www.microsoft.com/technet/security/Bulletin/MS06-015.mspx adresinde bulabilirsiniz.



MATEMATİK KULESİ

Engin Toktaş
matematik_kulesi@yahoo.com

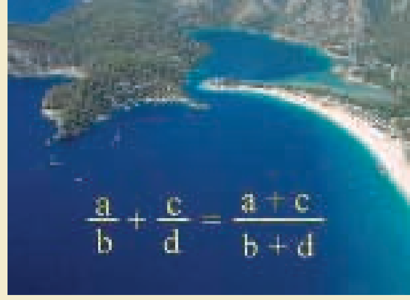
Erik Savaşı



Simpson ailesinin bu sayfaya konuk olmasına neden olan olay, sıcak bir tatil gününde Homer, Bart ve Lisa arasında yaşanır. Bu muhteşem üçlü denizden çıktıktan sonra yuvarlak bir masanın etrafına otururlar ve göz kararı masadaki erikleri bir çırpıda paylaşırlar. Ancak hiçbiri payına düşen erik sayısından memnun değildir. Uygun bir fırsat kollayan üçü de aynı anda sağındaki kişinin eriklerine bir hamle yapar. Homer Lisa'nın eriklerinin 1/5'ini, Bart Homer'inkilerin 1/3'ünü, Lisa da Bart'ın eriklerinin 1/4'ünü alır. En son durumda üçünün de erik sayısının aynı olduğunu ve her birinin 1'den fazla erik aldığını bildiğimize göre sizce ilk durumda her birinin kaç eriği vardır?

Baş Kahraman

Sorunun baş kahramanı olan dikdörtgenler prizmamızın tüm kenarlarının bir tamsayı olduğunu biliyoruz. Dış yüzey alanları toplamı 100 birim^2 olan bu prizmanın her bir kenarının uzunluğunu bulabilir misiniz?



Mümkün mü?

a ile b aralarında asal ve c ile d de kendi aralarında asal iken acaba Ölüdeniz'in muhteşem manzarasında yer alan eşitliğin sağlanması mümkün müdür?

Faciaya Kanat Çırpmak

Her birinin hızı 10 m/sn olan ve yanlışlıkla aynı rayda bulunan iki tren birbirlerine doğru hızla ilerlemektedir. Aralarında tam 1000 m varken 1. trenin ön ucundan bir kuş 25 m/sn hızla ray boyunca 2. trene doğru uçmaya başlar. 2. trenin ön ucuna ulaşır ulaşmaz kuş bu sefer aynı hızla tekrar 1. trene doğru uçar ve bu mekik dokuma trenler çarpışıncaya kadar sürer. Acaba facia gerçekleşinceye kadar kuş kaç metre yol almıştır?

Matematiğin Şaşırtan Yüzü

Futbolun Matematiği

Hazır şu sıralar hayatımızın her anı futbol ile içli dışlı olmuşken, bunu fırsat bilerek biz de bu ayki yazımızı bir futbol turnuvasına ve turnuvanın matematiksel hesaplamasına ayırdık.

İçlerinde ezeli rakip (ismi lazım değil) A ve B takımlarının da bulunduğu 16 takımlık tek maç eleme usulü bir turnuva düzenleniyor. Her tur öncesinde ikili kuraların çekildiği bu turnuvada A ve B takımlarının ilk turda yaptıkları maçı kazanma olasılıkları 0.7, ikinci turda yaptıkları maçı kazanma olasılıkları 0.6 ve daha üst turlarda yaptıkları maçı kazanma olasılıkları 0.5'dir. Ancak bu iki takım hangi turda birbirleriyle karşılaşırsa karşılaşsın, A takımı 0.6 olasılıkla maçı kazanıyor. A takımının yöneticileri ezeli rekabet duygusuyla turnuvanın kupasını mutlaka B takımını her hangi bir turda yenerek almak istiyorlar. Şimdi dilerseniz gelin böyle bir durumun olma olasılığını hesaplayarak yöneticileri, isteklerinin olabilirliği konusunda bilgilendirelim.

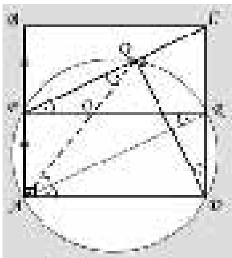
Sonuca ulaşmak adına yapmamız gereken, her tur için ayrı ayrı A ve B takımlarının karşılaşma olasılığını ve sonunda A takımının kupayı alma olasılığını hesaplamak olacak. İlk önce, kupayı kazanması için 4 maç oynaması gereken A takımının ilk turda B takımını yenerek kupayı aldığı durumu inceleyelim. A ve B takımlarının ilk turda karşılaşma olasılığı 1/15, A takımının yenme olasılığı 0.6, A takımının 2. turu geçme olasılığı 0.6, yarı finali ve finali geçme olasılığı ayrı ayrı 0.5 ise tüm olayın gerçekleşme olasılığı P(1) = 1/15 * 0.6 * 0.6 * 0.5 * 0.5 = 0.006 olur. Şimdi de 2. turda A ve B takımlarının karşılaştığı durumu inceleyelim. A ve B takımları 14/15 olasılıkla ilk turda eşleşmezler ve 0.7'şer olasılıkla eşleştikleri takımları yenerler. 1/7 olasılıkla ikinci turda birbirleri ile eşleşirler, 0.6 olasılıkla A takımı kazanır. A takımının yine yarı finali ve finali geçme olasılığı ayrı ayrı 0.5 olur ve tüm olayın gerçekleşme olasılığı P(2) = 14/15 * 0.7 * 0.7 * 1/7 * 0.6 * 0.5 * 0.5 = 0.0098 olarak bulunur. Benzer şekilde A ve B takımlarının yarıfinal ve finalde karşılaşma olasılıklarını da hesaplarsak P(3) = 0.014 ve P(4) = 0.014 değerlerini elde ederiz. Tüm olasılıkları topladığımızda A takımının B takımını eleyerek kupayı alma olasılığının P(1) + P(2) + P(3) + P(4) = 0.044 olduğunu buluruz. Yani %4,4 olasılıkla A takımının yöneticilerinin hayali gerçek olacaktır.

Geçen Ayın Çözümleri

Sayıların Efendisi

D = A+100 sayısının çift bir sayı olduğunu biliyoruz. O halde A sayısı da çift olmalıdır. Bu durumda B = A+20 ve C = A+80 sayıları da çift olur. Asal sayıların çarpımları çift olduğuna göre mutlaka asallardan biri 2 olmalıdır. Şimdi gelin şansımıza güvenerek biraz deneme yanılma yöntemini kullanalım ve B sayısındaki asalı 2 olarak kabul edelim. B yılının anlamlı bir yıl olabilmesi için kare sayıyı 31^2 = 961 olarak alabiliriz. B = 2 x 961 = 1922 olarak kabul ettiğimizde aslında soruyu da çözmüş oluruz: A = 2 x 3 x 137 = 1902, B = 2 x 961 = 1922, C = 2 x 991 = 1982, D = 2 x 7 x 11 x 13 = 2002.

Eşit mi?



Orijinal sorunun üzerine şekildeki ek doğru parçalarını ve çemberi çizdiğimizde şekilde gösterilen açı eşitliklerini elde ederiz. Bu eşitliklere göre QOP ile AOR üçgenleri benzer üçgenler olur. O halde QO + OA = PO + OR'dir. Diğer bir deyişle QA = PR'dir. Dikkat ederseniz dikdörtgenin karşı kenarları olan PR ile AD birbirine eşit kenarlardır. Böylelikle PR = QA = AD eşitliğini yazarak soruda istenen QA = AD eşitliğini de göstermiş oluruz.

Saklı Güzellik

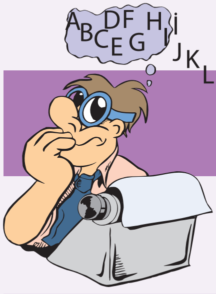
$7^{1/2} < 3$ 'dür çünkü $(7^{1/2})^2 = 7 < 3^2 = 9$. Aynı şekilde $7^{1/3} < 2$'dir çünkü $(7^{1/3})^3 = 7 < 2^3 = 8$. Son olarak $7^{1/4} < 7^{1/3} < 2$ olduğuna göre $7^{1/2} + 7^{1/3} + 7^{1/4} < 3 + 2 + 2 = 7$'dir. Sorunun ilk kısmını çözmüş olduk. Benzer yöntemi sorunun ikinci kısmı için de uygulayabiliriz. $4^{1/2} = 2$'dir. $(4^{1/3})^3 = 4 > (1)^3 = 1$ olması sebebiyle $4^{1/3} > 1$'dir. Aynı sebepten ötürü $4^{1/4} > 1$ olur. Tüm eşitsizlikleri toplarsak $4^{1/2} + 4^{1/3} + 4^{1/4} > 2 + 1 + 1 = 4$ eşitsizliğini elde ederiz ve sorunun ikinci kısmını da çözmüş oluruz.

Kaç Üçgen Var?

Küpün toplam 8 köşesinden seçeceğimiz herhangi 3 köşe ile bir üçgen yaratabiliriz. O halde kombinasyon formülünü kullanırsak oluşturabileceğimiz toplam üçgen sayısını C(8;3) = 8! / (3!x5!) = 56 olarak buluruz. Çeşit olarak da 3 farklı üçgen oluşturabiliriz: 1) iki kenarı küpün kenarlarından, bir kenarı küp yüzeyindeki karenin köşegeninden oluşan üçgenler, 2) üç kenarı da küp yüzeyindeki karenin köşegenlerinden oluşan üçgenler, 3) bir kenarı küpün kenarından, bir kenarı küp yüzeyindeki karenin köşegeninden, bir kenarı da küpün kendi köşegeninden oluşan üçgenler.

Düzeltme:

Geçen ay yayımladığımız "Şansın Matematiği-2" adlı yazımızda nxn'lik tahtada kazanmayı sağlayan toplam yol sayısı: $\frac{(2n-2)!}{(n-1)!.(n-1)!}$ ve toplam kazanma olasılığı $\frac{(2n-2)!}{(n-1)!.(n-1)!} * \left(\frac{1}{2}\right)^{2n-2}$ olacaktır. Bu hatadan ötürü okuyucularımızdan özür diliyoruz.



Sözcük Dağarcığı

Deniz Candaş - Gökhan Tok

Sinop ili, Anadolu'nun Karadeniz'e uzanan en uç noktasında. Bu güzel ilimiz aynı zamanda ünlü filozof Diyojen'in de doğum yeri. Kentin adı yüzyıllardır değişmeden kalmış; kökeniyse söylencelerle sarılı. Mitolojide Amazonların kurduğu rivayet edilen kentin adının da Amazon kraliçelerinden birinin adından geldiği, ileri sürülen görüşlerden biri. M.Ö. 200 yıllarında yaşayan şair Skymnos, şiirlerinde Sinop adının Sinope adlı bir Amazon kraliçesinin adından geldiğini dile getiriyordu. Bir başka söylenceye göreyse Sinope, ırmak tanrısı Osopos'un güzeller güzeli kızıymış. Rivayete göre mutlu bir hayatı varmış. Birgün Tanrılar Tanrısı Zeus kendisini görmüş ve o anda aşık oluvermiş. Zeus bu; gönlünü kaptırdığını elde etmek için yapmadığı yokmuş. Ama Sinope, Zeus'un bile başını döndürecek bir güzellikteymiş. Eli ayağı, dili dudağı dolaşmış tanrılar tanrısının, Sinope'ye aşkına karşılık her istediğini yapacağını söylemiş. Korku içindeki genç kız, kendisine dokunmamasını, kız oğlan kız almak istediğini söylemiş heybetli Zeus'a. Tanrılar Tanrısı, sözüne sadık kalmış ve Sinope'yi alıp en sevdiği yerlerden olan Karadeniz'in cennete benzeyen yemyeşil kıyılarına bırakmış.





Rivayete göre Sinop kenti bu kıyılarda kurulmuş.

Sinop'un ilk kez Hititçe Sinova adı ile anıldığını Hitit kaynaklarında görülüyor. Asurların ay tanrısı olan "Sin"le bir bağlantısı olduğunu ileri sürenler de var.

Sinop adına ilişkin bir başka tez de bu adın Farsça kökenli olduğu yönünde. Suyun göğsü anlamında Farsça "Sine-i âb"dan Sınap şekline çevrilmiş ve böyle konuşulmuş deniliyor.

Renk Adları

Renklerin adlarını, farklı dillerden almışız. Sıklıkla da belirli nesnelerin kendi renklerinden.
Örneğin "mavi" sözcüğünün kökeni Arapça'da su rengi anlamına gelen "ma-i", "gri" sözcüğünün kökeni Fransızca'da duman anlamına gelen "gris", "bej" sözcüğünün kökeni Fransızca'da "koyun yünü rengi" anlamına gelen "beige", "pembe" sözcüğünün kökeniyse Farsça'da pamuk bitkisine ve çiçeğinin uçuk rengine verilen ad olan "penbe" sözcüğü.
"Lacivert" sözcüğünün kökeni de Farsça'ya dayanıyor: yüzük yapımında kullanılan ve çok koyu mavi renkli bir taş olan "lajvard".



Kısa kısa... Kısa kısa... Kısa kısa...

Mısır: Mısır ülkesinin adı, dünya dillerinde temel olarak iki farklı sözcükten köken alıyor. Batı dillerindeki kökeni, uygarlığın kendi dilindeki karşılığı olan Kemet'ten türeyen "El-Kopt" sözcüğü. Bizse, ülkeye İbranilerin verdiği ad olan Mizraim sözcüğünden gelen "Mısr" sözcüğünün biraz değişmiş bir halini kullanıyoruz. Mısır bitkisinin adı da, tanelerinin önceden "Mısır buğdayı" olarak adlandırılmasından geliyor. Zamanla sözcüğün "buğday" kısmından vazgeçmişiz ve dilimize yalnızca "mısır" olarak yerleşmiş.



Küme: Nesneler topluluğu anlamına gelen küme sözcüğünün kökeni, Latince'de yığmak, biriktirmek, toplamak, artırmak anlamlarına gelen "cumul" sözcüğüne dayanıyor.

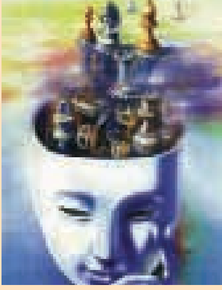
Subay: Ordumuzda komuta kademelerinde çalışan personel için subay sözcüğünü kullanıyoruz. Bu sözcüğün kökeninde "su" sözcüğü var. İçtiğimiz su ile karıştırılmasın. Su, eski Türkçe'de savaşçı erkekler için kullanılıyordu. Onların başındaki beyler de su + bay sözcükleri birleştirilerek subay olarak adlandırılıyordu.



Satranç

Aybar Karaçay

37. OLİMPİYAT–TURİN/İTALYA





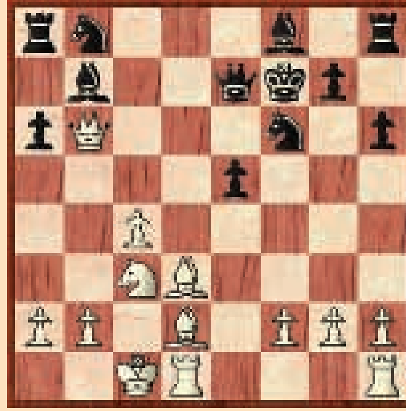
Erkekler *(148 Takım)*: 1. Ermenistan 36/52; 2. Çin 34; 3-4. ABD, İsrail 33; 5. Macaristan 32,5; 6-10. Rusya, Fransa, Ukrayna, Bulgaristan, İspanya 32; ... 38. Türkiye 29 *(Mikhail Gurevich 7/12-2617; Suat Atalık 7,5/13-2563; Kıvanç Haznedaroğlu 5/9-2494; Umut Atakişi 2,5/7-2221; Barış Esen 4,5/7-2570; Yakup Erturan 2,5/4-2385)*

Bayanlar *(106 Takım)*: 1. Ukrayna 29,5/39; 2. Rusya 28; 3. Çin 27,5; 4-7. ABD, Macaristan, Gürcistan, Hollanda 24,5; 8-10. Ermenistan, Slovenya, Çek C. 24; ... 24. Türkiye 22 *(Ekaterina Atalık 7,5/12-2335; Zehra Topel 8/12-2321; Kübra Öztürk 5,5/10-2174; Nilüfer Çınar 1/5-1810)*

tsf.org.tr
chessolympiad-torino2006.org
schach.wienerzeitung.at
chessvista.com
chessbase.com
chesscenter.com/twic/twic.html

Esen,B-Arutinian,D [D38] **1.d4 Af6 2.c4 e6 3.Af3 d5 4.Ac3 Fb4 5.cd5 ed5 6.Fg5 0–0 7.e3 c5 8.dc5 Fc3 9.bc3 Abd7 10.Vd4 Ke8 11.Fd3 Vc7 12.Ad2** [12.0–0 Ae4 13.Vd5 Adc5 14.Ff4 Vd7] **12...h6** [12...Ac5 13.Ff6 Ad3 14.Vd3 gf6 15.0–0] **13.Fh4** [13.Ff6 Af6 14.0–0] **13...g5** [13...Ac5 14.Ff6 Ad3 15.Vd3 gf6 16.0–0] **14.Fg3 Vc5 15.Ab3** [15.0–0] **15...Vd4** [15...Ve7 16.h4 *(16.Fc2)*] **16.cd4 Ae4 17.Kc1 Ab6 18.Kc7 Ff5** [18...Ac4 19.Fe4 Ke4 20.h4 g4 21.Ad2 Ke8 22.Ac4 dc4 23.Ff4 b5 24.f3] **19.Şe2** [19.Fe4 Fe4 20.h4 *(20.0–0)* 20...Fg2 21.Kh2 gh4 22.Kh4] **19...Ac4 20.Fc4 dc4** [20...Ac3 21.Şd2 Ae4 22.Şd1 dc4 23.Kc4 Kac8] **21.Kc4 Fd7 22.Kcc1** [22.Kc7 Fb5 23.Şf3 Af6 *(23...Fc6 24.Kc1 Ke6 25.Şe2 Ag3 26.hg3 Fg2 27.f3 g4 28.fg4 Kae8 29.K1c3)* 24.Fe5 g4 *(24...Ad7 25.Şg3)* 25.Şg3 Ae4 26.Şh4 Af2 27.Kb1 Fc6 28.Ac5 Kac8 29.Kc8 Kc8 30.Ab7 Fe4 31.Kb3] **22...Fb5 23.Şf3?! a5** [23...f5!] **24.Fe5! a4** [24...f5 25.Ac5 g4 26.Şf4 Af2 27.Kb1 b6 28.Kb5 bc5 29.Khb1 Kf8 30.K1b3 c4 *(30...a4 31.Kc3 Ae4 32.Kc2)* 31.Kc3] **25.Ac5! Ad2 26.Şg3 b6 27.Khd1! Ac4** [27...Af1 28.Kf1 Ff1 29.Ad7 *(29.Ae4)*] **28.Ad7 Ke6** [28...Fd7 29.Kc4 Kac8 30.Fc7] **29.Af6 Şf8 30.Ad5! Ka7** [30...Kc8 31.h4 *(31.e4 Fa6 32.f4 Fb7)* 31...gh4 32.Şh4 f5 33.Kh1 Şf7 34.Ff4 Kec6 *(34...Fd7 35.Ab4)* 35.Ab4 Kg6 36.Şh3] **31.Fb8! Kb7 32.Ac7! Kb8 33.Ab5 Ad6 34.Ad6 Kd6 35.Kc7 b5 36.Kb1 Kbb6 37.Kc5 Kdc6 38.Kbb5 Kb5 39.Kc6 Kb2 40.a3 h5 41.Kc4 h4 42.Şf3 g4 43.Şg4 Kf2 44.g3 hg3 45.Şg3 Ke2 46.Şf3 Kh2 47.Ka4 Şe7 48.Ka6 Şd7 49.a4 Şe7 50.a5 Ka2 51.Şf4 Ka3 52.e4 f6 53.Ka7 Şd6 54.d5 Ka1 55.Ka6 Şc5 56.Kf6 Şd4 57.a6 Kf1 58.Şg5 Kg1 59.Şf5 Kf1 60.Şe6 Ka1** 1–0

Atalık,S-Vallejo Pons,F [A32] **1.d4 e6 2.Af3 c5 3.c4 cd4 4.Ad4 Af6 5.Ac3 a6 6.Fg5 b6 7.e4 Fb7 8.e5 h6 9.Fd2 Ah7 10.Vg4 d6 11.0–0–0 de5 12.Ae6 fe6 13.Ve6** [13.Vh5 Şe7 14.Ae4 Ac6 15.Fg5 hg5 16.Kd8 Kd8 17.Ag5 g6 18.Vh3 Ag5 19.Vh8 Kd4 20.Fe2 Af7 21.Vg8 Aa5 22.f3 Ac4; 13.Vg6 Şe7 14.Fg5 Ag5 15.Kd8 Şd8 16.h4 Ah7 17.Ve6 Ad7] **13...Ve7 14.Vb6 Af6 15.Fd3 Şf7!** 1/2



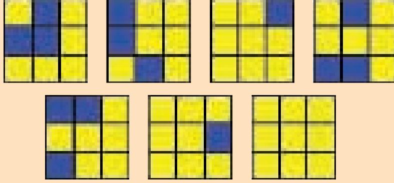
Berabere bıraktılar, bu konumda kimi tercih etmek gerektiği tam bir muamma... **16.f4!?** [16.c5 g6 17.Khe1; 16.Khg1 Fc6 *(16...Ac6)* ; 16.f3 Ac6 *(16...Fc6)* ; 16.Vb3 Vb4 *(16...Fg2? 17.c5 Şe8 18.Fg6; 16...g5 17.h4; 16...g6 17.f4)* 17.Vc2 Fg2? *(17...Ac6 18.Ab5 Vc5 19.Fe3)* 18.Khg1 Vb7 *(18...Fb7 19.Ad5 Vd6 20.Fb4)* 19.Fg6 Şg8 20.Vf5] **16...Fg2** [16...Fc6 **A)** 17.fe5 Ve5 *(17...Afd7 18.Vd4)* 18.Ad5 Fd5 *(18...Vd6 19.Fb4 Abd7 20.Fd6 Ab6 21.Ab6 Fd6 22.Fg6 Şg6 23.Kd6 Kac8 24.Ac8 Kc8 25.b3)* 19.cd5 **A1)** 19...Abd7 20.Ve6 Ve6 21.de6 Şe6 22.Khe1 **A1a)** 22...Ae5 23.Fc3 Fd6 24.Fc4 *(24.Fe5; 24.Fc2 Fc7 25.Fb3 Şf5 26.Fc2 Şe6 27.Fb3)* 24...Şf5; **A1b)** 22...Şf7 23.Fc4 Şg6 24.Fd3; **A2)** 19...Fd6 20.Fc3 Vf4 21.Fd2 Abd7 22.Vc6 Vd4 23.Fc3 Vf4 24.Fd2 Ve5 25.Fc3; **B)** 17.Khe1 17...Vd6 **B1)** 18.Fe3 Abd7 **B1a)** 19.c5 Ab6 20.cd6 Abd7 *(20...e4 21.Fc2)* 21.Fc4 Şg6 22.Şb1; **B1b)** 19.Fg6 Şg6 20.Kd6 Ab6 21.Kc6 Abd7; **B1c)** 19.fe5 **B1c1)** 19...Ae5 20.Ff5 Vb4 21.Vc7 Ve7 22.Ve7 Fe7 23.Fd4 g6 *(23...Aed7 24.Fe6 Şf8 25.Fd7 Ad7 26.Fg7)* 24.Fc2 Aed7 25.Fg6 Şg6 26.Ke7 Khe8 27.Ke2; **B1c2)** 19...Ve6 **B1c21)** 20.Ff5 Ab6 21.Fe6 Şe6 22.Fb6 Ad7 23.Fc7 Kc8 24.Ad5 Ab6 *(24...g5)* 25.Af4 Şf5 26.Fb6 Şf4 27.Ke2 *(27.e6 Fe7; 27.Kf1 Şe5 28.Fd4 Şe6 29.Kde1 Şd6 30.Kd1 Kg8 31.Fg7 Şc5 32.Kf5 Şb6 33.Fd4 Şb7 34.g3)* 27...Şf5 28.e6 Fe7 29.Kf1 Şg6 30.b3; **B1c22)** 20.Vc7 20...Ae8 **B1c221)** 21.Va5 Ve5 *(21...Ae5 22.Fc2 Ad6 23.Fd4)* 22.Ad5 **B1c2211)** 22...Aef6 23.Fh6 *(23.Ff4 Vh5 24.Şb1)* 23...Vh2 24.Ff4; **B1c2212)** 22...Fd5 23.Fd2 Vd6 24.cd5 *(24.Vd5 Vd5 25.cd5 Fd6 26.Ff5 Adf6)* 24...Aef6 25.Şb1; **B1c222)** 21.Kf1 21...Şg8 **B1c2221)** 22.Vc6 Vc6 23.Fe4 Vc8 24.Fd5 Şh7 25.Fe4 g6 26.Kf7 Fg7 27.Kdd7 Kf8 28.Kfe7 *(28.Fa8 Kf7 29.Kf7 Va8 30.Ad5 Şh8)* 28...Kf1 *(28...Kb8 29.b3)* 29.Şd2!; **B1c2222)** 22.Va5 **B1c22221)** 22...Ad6 23.Fd4 *(23.ed6 Ve3 24.Şc2 Fd6 25.Ff5 Ve7 26.Kfe1 Ae5 27.Kd6 Vd6 28.Ke5)* **B1c222211)** 23...Ac4 24.Vc7 Ace5 *(24...g6 25.Ae4; 24...h5 25.Ff5)* 25.Ff5 Ve7 26.Fd7 Vd7 27.Ve5; **B1c222212)** 23...Ab7 24.Vc7 Adc5 *(24...Abc5 25.Fc2)* 25.Ff5 Ve8 *(25...Vc4 26.e6 Ad6 27.e7)* 26.Ad5; **B1c22222)** 22...Ve5 23.Ad5 Aef6 24.Ff4 Vh5 25.Şb1 Fd5 26.cd5 Ae5 27.g4! *(27.Fe5 Ve5 28.Kde1; 27.Fc2)* 27...Aeg4 *(27...Afg4 28.d6)* 28.Vb6! Ae5 *(28...g5 29.d6; 28...Vf7 29.d6; 28...Vd5 29.h3)* 29.Fe5 Ve5 30.d6 Fd6 31.Vb3 Şf8 32.Fg6; **B2)** 18.Fc2 Abd7; **B3)** 18.Ff5 Abd7; **B4)** 18.fe5 18...Vd3 19.ef6 Vc4 *(19...gf6 20.Ff4)* 20.Vc7 Şg8 21.fg7 Fg7 22.Ke7; 16...e4 17.Khe1 Fc6 18.Ae4 Ae4 19.Fe4 Fe4 20.Vd4] **17.Khe1** [17.Ad5 Fd5 *(17...Ad5 18.Vg6 Şg8 19.Vg2; 17...Va7 18.fe5)* 18.cd5 Abd7 *(18...e4)* 19.Vc6 Kb8 20.Fc4 Şg6 *(20...Vd6 21.Fa5 Ae8 22.Khe1 Fe7 23.Ke4)* 21.d6 Vd6 22.Vg2 Şh7 23.Khg1 Kg8] **17...Abd7** [17...e4 18.Ae4 Ae4 19.Vg1 Ff3 20.Vf1 Fd1 21.Fe4; 17...Ac6 18.Vf2 Fh3 19.Vg3; 17...Vc5 18.Vc5 Fc5 19.fe5 Ag4 20.e6 Şg8 21.Aa4 Fd6 22.Ab6; 17...Vd7 18.fe5 Vd3 19.ef6 Vf5 20.Vg1] **18.Vf2 Fb7** [18...Fc6 19.fe5 Ae5 20.Ff5 g6 *(20...Kd8 21.Ff4 Kd1 22.Ad1 Afd7 23.Fc2)* 21.Ff4 Va7 22.Vc2 gf5 23.Fe5] **19.fe5 Ae5 20.Ff5 g5** [20...g6 21.Ff4; 20...Ke8 21.Ff4 Afg4 22.Vg3 Vf6 23.Fg4 Ad3 24.Vd3 Vf4 25.Şb1 Vg4 *(25...Ke1 26.Fh5)* 26.Vd7; 20...Kd8 21.Ff4 Kd1 22.Ad1 Afd7 23.Fc2; 20...Şg8 21.Ff4 Afg4 22.Vb6; 20...Fc8 21.Vf1] **21.h4** [21.Ad5 **A)** 21...Fd5 22.cd5 Vc7 23.Fc3 Fd6 *(23...Fb4 24.d6 Fd6 25.Kd6 Vd6 26.Fe5 Vd8 27.Kf1)* 24.Fe6 Şg7 25.Vf5 Khf8 26.Ke5 Fe5 27.Ve5 Ve5 28.Fe5; **B)** 21...Ad5 22.cd5 Vc7 23.Fc3 Fd6 24.Fc2 Şg8 25.Ke5 *(25.Vf6)* 25...Fe5 26.d6] **21...Ke8** [21...Kd8 22.Vh2 *(22.hg5 hg5 23.Vg3 Ke8 24.Fg5 Fh6 25.Fh6 Kh6 26.Şb1)* 22...Afd7 *(22...Kd2 23.Vd2 Ff3 24.Vd4 Fd1 25.Ke5 Vd6 26.Fe6 Şg6 27.Ve3 Fg4 28.hg5)* 23.hg5 Ff3 24.Ad5 Vd6 25.Fc3 Fd1 26.Ke5; 21...Fg7 22.hg5 hg5 23.Fg5 Kad8 24.Ad5 *(24.Kd8 Kd8 25.Şb1)* 24...Fd5 25.cd5 Kh5 26.Fe6 Şf8 27.Ff4 Fh6 28.Şb1 Ff4 29.Vf4 Ag6 30.d6 Şg7 31.Vd4 Vb7 32.Kc1; 21...Vc7 22.hg5 hg5 23.Fg5 Fg7 24.Şb1 *(24.Vg3 Ah5 25.Vh3)* 24...Kab8 25.Ff4; 21...Kg8 22.hg5 *(22.Ad5)* 22...hg5 23.Ad5 Fd5 24.cd5 Vc7 25.Fc3 Fb4 26.Fe6 Şg7 27.Ke5 Fc3 28.d6] **22.hg5 hg5 23.Fg5 Fh6** [23...Kh5 24.Vf4] **24.Fh6 Kh6 25.Şb1**



Emrehan Halıcı
e-posta: emrehan@halici.com.tr

Kareler

Kareler, bir kurala göre birbirlerini takip etmektedir. Yedinci kare nasıl olmalı?



Misafirler

Ali ile Veli Osman'ın evinde misafirdi. Osman, Ali ile Veli'yi evlerine bırakıp sonra kendi evine dönecekti. Bu işi en az yol katederek halletmek isteyen Osman şöyle bir hesap yaptı: Otomobiliyle önce Ali'yi sonra Veli'yi evlerine bırakır ve sonra da kendi evine dönerse Ali 2 km., Veli 6 km., Osman 9 km. yol yapmış olacaktı. Önce Veli, sonra Ali'yi evine bırakıp evine dönerse Veli 3 km., Ali 6 km., Osman 7 km. yol yapmış olacaktı.

Bu duruma uygun toplam yol uzunluğu en kısa olan yol şemasını çizin. Yolların uzunluklarını ve varsa tek yönlü yolları gösterin.

Altı Kutu

Biri boş, diğerlerinde harfler olan 6 kutu şekilde görülmektedir. En az sayıda hamle yaparak A ve B harflerinin yerlerini değiştireceksiniz. Her hamlede bir harf, kendine kenar komşusu olan boş bir kutuya gidebilir.



Sayı Oluştur

1'den 9'a kadar olan rakamlardan bazılarını kullanarak bir sayı oluşturacaksınız. Her rakamın en fazla bir kez kullanılacağı bu sayıda yanyana bulunan her iki rakam dikkate alındığında;

- İkisi birden çift ya da tek olmamalıdır.
- İkisi birden asal sayı olmamalıdır.
- Biri sessiz harfle diğeri sesli harfle başlamalıdır.
- Yazılışlarındaki harf sayıları farklı olmalıdır.

Bu koşulları sağlayan en büyük sayı nedir?

Sekiz Rakam

41312432

1'den 8'e kadar olan rakamları ikişer kez kullanarak öyle bir sayı oluşturun ki, iki "1" arasında bir rakam, iki "2" arasında iki rakam, iki "3" arasında üç rakam, ... ve benzer biçimde iki "8" arasında sekiz rakam bulunsun. Bu özelliğe sahip en büyük sayı nedir?

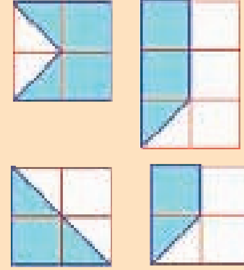
Aynı soru 1'den 4'e kadar olan rakamlar için sorulsaydı cevap 41312432 olurdu.

Soru İşareti

Soru işaretinin yerine hangi sayı gelecek?

2 , 5 , 12 , 34 , 135 , ?

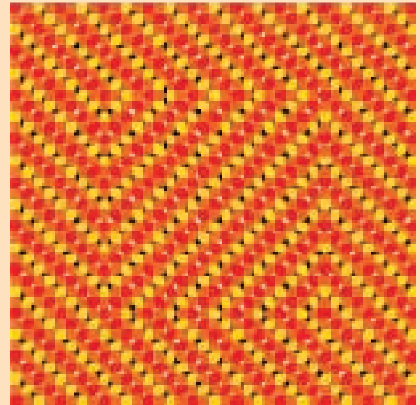
Dört Parça



Birim kareler üzerinde oluşturulmuş dört adet mavi parçayı kullanarak bir kare elde ediniz. Parçaları döndürebilir, ters çevirebilir ve oranlarını bozmadan büyüklüklerini değiştirebilirsiniz.

Göz Aldanması

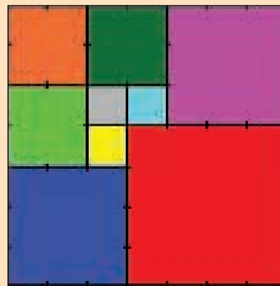
Aşağıdaki şekle bakarken, sayfayı hareket ettirin.



Geçen Sayının Çözümleri

Harf Turu
İ harfi.
(İsim Şehir Bitki Hayvan Çiçek)

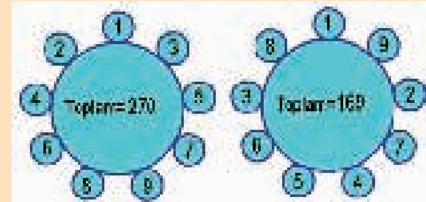
Kare Bölme



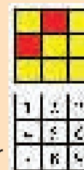
Soru İşareti
4.
Dizideki her sayı, kendinden önceki tüm sayılar toplandığında elde edilen sayının rakamlarının toplamını veriyor. (1+1+2+4+8+7+5+1+2=31 ? 3+1=4).

Üç Sayı
192, 384, 576

Sayı Dairesi



Kareler



Kareler aşağıdaki gibi numaralandırılırsa n'inci şeklin kareleri a_n ve b_n olsun. Bu durumda;
[illegible]
[illegible]

Kesme Şekerler
144



Londra'dan Mektup

Didem Crosby

Ufukta Anlam Kazanmış Bir WWW 2.0 Var

Gözümü ekrandan ayırmaksızın heyecanla, yavaş yavaş yükselen sayıyı izlediğimi anımsıyorum. %15 ... . %17... .... %20... ... Bu günleri de mi görecektik? ABD Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi NASA'nın taa ABD'deki bilgisayarlarına bağlanıp buradan çok yüksek kalitedeki Mars, Jüpiter görüntülerini TÜBİTAK'taki bilgisayarlara indirebiliyorduk. Şansımız yaver gittiğinde, ağdaki trafiğin yoğunluğuna bağlı olarak, günde iki fotoğraf indirebilirdik. Postayla karşılaştırılırsa bu hız çok etkileyiciydi. Yaklaşık on yıl önceydi. O günlerde Bilim ve Teknik Dergisi yazarlarının aniden gökbilime özel bir ilgi duyması da rastlantı değildi. Bilim ve Teknik Dergisi, FTP (File Transfer Protocol) sayesinde okurlarına renkli foroğrafların süslediği yazıları hazırlayabiliyordu. Böylece Dergi, bilimin, teknolojinin rengarenkliliğini okurlarıyla çok daha kolay paylaşabilecekti.

www'nin yaşamımıza girmesi bundan sonraki bir yıl içinde oldu; en azından Türkiye'de. Kullanımımıza sunulan web sitelerinin sayısı çok sınırlı olsa da gökbilim, tıp gibi alanlarda en taze bilim haberlerine erişmek mümkün oluyordu. O günlerde dergide İnternet'ten kaynaklanan bilginin güvenirliğine, bunların kullanılıp kullanılmamasına ilişkin hararetli tartışmaların yer aldığını anımsıyorum. Dergi yazarları, yalnızca bilinen uluslararası kuruluşların haberlerini kullanmakla bu sorunu elemeyi başardı. Web sitelerinin sayısının artmasıyla birlikte Bilim ve Teknik yazarlarının çabası da yeni bir boyuta ulaştı: Odak, bu bilgi bombardımanında, çok sayıdaki 'güvenilir' kaynaktan bilimsel olarak en 'önemli' olanlarını seçebilmek, farklı kaynaklardan da gelseler bunlar arasında ilişki kurup konuyu okurlarının ilgisini çekecek biçimde yazmak oldu. İnternet'i kullanan her birimiz aynı çabayı farklı alanlarda sürdürüyoruz.

Epeyce bir zamandır, web sitelerine gidip o sitelere katkıda da bulunabiliyoruz. Sözgelimi İnternet yoluyla kitap aldığımız bir satıcının verdiği servisin kalitesini diğer müşterilerle paylaşabiliyor, anneannemizin poğaçasının tarifini dünyanın dört bir köşesinden insanlarla paylaşabiliyoruz. Ancak İnternet'i sadece bu bilgiye erişmek için kullanıyoruz; bilgi denizinde bize uygun olan veriyi seçmede ve işlemede onların yardımına başvuramıyoruz. 23-26 Mayıs tarihlerinde İskoçya'nın Edinburgh adlı kentinde gerçekleştirilen WWW2006 konferansı, www'in geleceğiyle ilgili olarak 46 ülkeden 1200 düşünürü, programcıyı ve hatta işadamını biraraya getirdi. Kongrenin başkanlığını yapan kişi İnternet'in akıl babası, akademisyen ve www Consortium'un direktörü Tim Berners-Lee idi. Bundan 12 yıl önce bu kongre ilk kez Cenevre'de gerçekleştirildiğinde Berners-Lee, www'nin taranabilen ve birbiriyle bağlantılı bir bilgi deposu olacağını öngördügünü söylemişti. Nitekim bugünkü www, bu görüşün bir ürünü. Tim Berners-Lee www'nin çok hızlı geliştiğini ifade ediyor. Hesaplamalarına göre her web yılı 2,6 aya eşdeğer. Bu demektir ki www'yi ilk kullanmaya başladığımız 90'lı yılların ortalarından bu yana neredeyse web yılıyla yarım asır geçmiş!

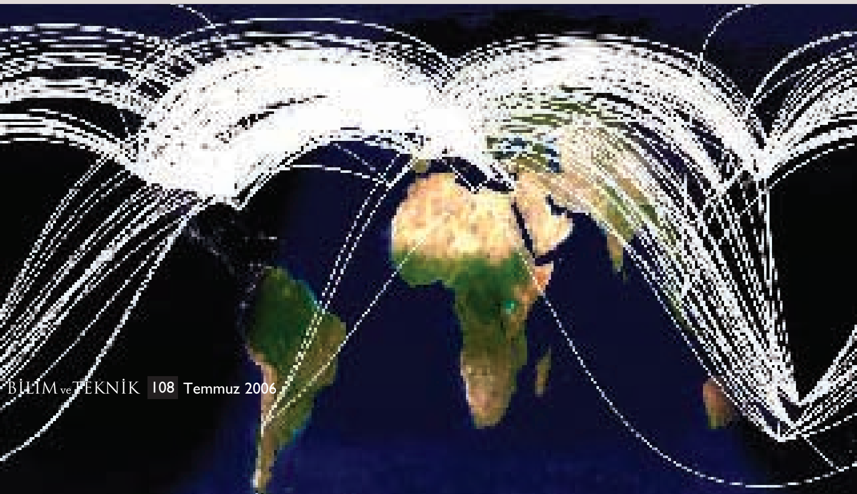


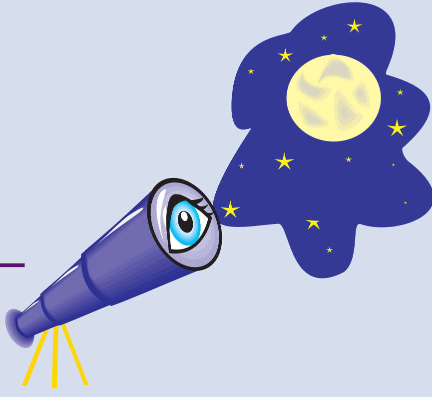
Bu kadar gelişmesine karşın www ancak arpa boyu yol katetmiş. Berners-Lee "Bekleyin de görün." diyor, "Şimdiye kadar gördüklerinizin hiçbir şey olmadığını anlayacaksınız". On-yirmi yıl içerisinde, bahsettiği web devriminin "semantik web" ile gerçekleşeceğini ifade ediyor. Tahmin edebileceğimiz her veriyi semantik web'de bulacağız. Buna eşlik eden çok güçlü arama araçları veriyi gözden geçirmemize, kesip biçip analiz etmemize, grafikleştirmemize ve hatta gözümüzde canlandırmamıza yardımcı olacak. WWW2006, bugün kullandığımız www'nin bir uzantısı olan semantik webe ilişkin yoğun tartışmalara sahne oldu. Peki, bilgisayar bilgisi İnternet kullanıcılığıyla sınırlı olanlar için ne yenilik getirecekti semantik web?

Sözgelimi Londra'daki bir seminerin duyurusunu İnternet'ten bulduğumu düşünün. Tarihin ve saatin bana uygun olup olmadığına bakıyorum bilgisayarımda. Elektronik ajandama toplantıda olacağımı giriyorum. Yine İnternet yardımıyla seminerin yapılacağı adresi buluyorum, daha sonra başka bir siteden adresi haritadan buluyorum ve kağıda bastırıyorum. Semineri düzenleyenlere katılacağıma ilişkin bir not düşüyorum; tren saatlerini başka bir siteden buluyorum, ve derken günü geldiğinde tüm bu bilgileri bir araya getirerek seminere gidiyorum. Gerek duyduğum bilginin tamamını İnternet'ten edinmiş olmama karşın parçaları bir araya getiren benim; www tüm bu bilgileri içerse bile sahip olduğu veriyi, benim seminere katılmamı sağlayacak biçimde işleyemiyor, çünkü ne olup bittiğini 'anlayamıyor'. İnternet bugün yalnızca insanların anlayabileceği biçimde tasarlamış durumda. Bilgisayarlar için, eriştiğimiz bilginin hiçbir anlamı yok. Oysa sundukları bilginin ne olduğunu anlasalardı - bilgi bir bakıma bilgisayarların anlayacağı dilde etiketlenseydi - işte o zaman bilgiyi işlemede onların yardımına başvurabilirdik. Yani ben yalnızca toplantıya katılmak istediğimi bildirir, gerisini www'ye bırakabilirdim. Günü gelmeden önce gereksinim duyduğum herşey cep telefonumda, ya da benzer bir cihazda kullanımımı bekleyebilirdi. İşte bu, semantik web'in gebe olduğu devrim sayesinde gerçekleşebileceğe benziyor. Bunun dışında web yardımıyla işbirliği de doruk noktaya ulaşacak: Üç boyutlu videokonferanslar olası hale gelecek; dokümanları bir kişi üretip diğerleri eleştireceğine, herkes aynı dökümana katkıda bulunabilecek; bunları hep birlikte oluşturabileceğiz.

WWW2006 sırasında çeşsitli konuşmacılar İnternet'in geleceğine ilişkin başka öngörülerde de bulundu. Yakın bir zamanda yaygın biçimde cep telefonları, ya da yanımızda kolaylıkla taşıyabileceğimiz benzer cihazlarla İnternet'e ulaşmamız mümkün olacak; katılımcılar bunun önceliğinin olduğu konusunda hemfikirler. Bugünkü evrenselliğini koruması gerektiği kabul görüyor: Hangi dili konuşuyorsak konuşalım, hangi cihazı kullanıyor olursak olalım -cep telefonu, apple ya da PC-, herhangi bir yazılımdan aynı İnternet'e ulaşabilmeliyiz. Eriştiğimiz hıza göre farklı ödemeler yapmamız gerekebilir, ama hızı ne olursa olsun bağlandığımız İnternet aynı olmalı. (Söylentilere göre ABD'de ikili bir sistem getirme konusunda planlar var, ödediginiz paraya göre eriştiğiniz bilgi de farklı olacak. Berner-Lee, bu tür girişimlerin önlenmesi gerektiğini savunuyor, bu tür ikili sistemlerin web'in sonunu getireceğini iddia ediyor) Bireysel gizlilik ve güvenlik gereksiniminin dengelenmesi, Berner-Lee'nin üzerinde durduğu diğer bir konu. Kimlik hırsızlıklarının önüne geçmeyi sağlayacak sistemler olmalı; ama bu, kuralı çiğneyenlerin yakalanmasına elverişli biçimde tasarlanmalı.

İşte bu güvenlik sistemi var olduğunda doğan her bebeğin bir web kimliği olabilecek ve bu dijital kimlik bebekle birlikte büyünebilecek. Böylesi öneme sahip verilerin bir arada bulunması bizlere tüyler ürpertici gelse de İnternet'le büyüyen bugünün çocuklarının, bu dijital kimlikleri kendi bebekleri için kabul etmeleri çok daha olası. Bunun için bizim zamanımızla 10-20 yıl (web zamanıyla 46-92 yıl) beklememiz yeterli olacak.





Gökyüzü

Alp Akoğlu

Satürn Ve Mars İçin Son Günler

Temmuz'un ilk günleri, akşam gökyüzünde, batı ufku üzerinde Merkür, Satürn ve Mars bir dizi oluşturuyor. Ne var ki gezegenler, ufka çok yakın. Bu nedenle onları gözleyebilmek için süre çok kısıtlı. Ayrıca, hava tam olarak kararmadığından, bu gezegenleri gökyüzünde seçmek pek de kolay değil.

Merkür, bu gezegenlerden görülmesi en zor olanı. Çünkü gezegen, ayın ilk günlerinde bile Güneş'ten yaklaşık bir saat sonra batıyor ve parlaklığı 1,7 kadir, yani oldukça düşük. Bu sırada Merkür'ü görmek için Güneş battıktan yaklaşık yarım saat sonra bir dürbünle batı ufkuna bakabilirsiniz. Elbette, gökyüzü ufukta temiz ve açıksa. Merkür, ilerleyen günlerde hızla gökyüzünde alçalacak ve birkaç gün içinde gözden kaybolacak. Gezegeni yeniden görebilmek için Temmuz'un son günlerini beklemek gerekiyor. Bu sırada sabah gökyüzünde bulunan gezegen, ufuktan yeterince yükselmemiş olacağından görülmesi gene kolay olmayacak. Buna karşın, Ağustos ortalarında, Sabahları erken kalkabilenler için Merkür yılın en iyi konumlarından birinde olacak.

Uzun süredir akşam gökyüzünde bulunan Satürn, Temmuz'dan sonra sabah gökyüzüne geçecek. Bu nedenle, gezegen bir süreliğine gözlerden uzak kalacak. Ayın ilk günlerinde gezegen, Güneş'ten yaklaşık 1,5 saat sonra batıyor. Ancak, bunun önemli bir bölümü alacakaranlıkta geçeceği için, gezegeni gözleyebileceğimiz zaman fazla değil. Temmuz'un ortalarından başlayarak, gezegeni çıplak gözle gökyüzünde seçmek zorlaşacak.

Mars, üçlünün en yüksekte bulunan gezegeni. Mars, Satürn ve Merkür'ün tersine gökyüzünde yavaşça alçalıyor. Buna karşılık parlaklığı düşük, 1,8 kadir kadar. Bu nedenle, gezegeni gökyüzünde seçmek Satürn'ü seçmek kadar bile kolay olmayacak. Gezegen, ayın ilk günleri, Aslan'ın parlak yıldızı Regulus'la Satürn'ün arasında yer alacak. 5 Temmuz'da gezegen, Satürn ve Regulus'un tam ortasında bulunacak. Bu sayede gökyüzünde bulunması daha kolay olacak. Mars ve Regulus, günler ilerledikçe birbirlerine yakınlaşacaklar ve 22 Temmuz'da çok yakın görünür konuma gelecekler. Her ikisi de bu sırada ufkun üzerinde iyice alçalmış olacaklarından, gökyüzünde bulunmaları pek kolay olmayabilir.





Temmuz akşamlarının en parlak gezegeni Jüpiter, hava kararırken güney ufku üzerinde beliriyor. Jüpiter, bu sırada, Ay'dan sonra gökyüzündeki en parlak gökcismi. Gezegenin yer aldığı Terazi Takımyıldızı, parlak yıldızlardan yoksun. Bu nedenle, herhangi bir başka gökcismiyle karıştırılması olası değil. Gezegen, geceyarısı civarı batı-güneybatı ufkundan batıyor.

Venüs, yıl başından bu yana olduğu gibi sabah gökyüzünde. Gezegen, aylardır gökyüzündeki konumunu koruyor. Ne var ki, Temmuz'un sonlarından başlayarak, artık yavaş yavaş gökyüzünde alçalmaya başlayacak. Bu durum Ekim ayına kadar sürecek ve gezegen akşam gökyüzüne geçecek. Gezegenin akşam gökyüzünde görünür konuma gelmesi için yıl sonunu beklemek gerekecek.

Venüs, bu sıralar teleskoplu gözlemciler için pek çekici değil. Gezegen, hem uzak konumda, hem de yüzeyinin çoğu aydınlanmış durumda. (Venüs'ün en çok ilgi çeken zamanları, ince bir hilal biçiminde olduğu zamanlar. Bu durumda gezegen, bize yakın konumda olduğundan, bir dürbünle bile hilal biçimi seçilebiliyor.)

Ay, 3 Temmuz'da ilkdördün, 11 Temmuz'da dolunay, 17 temmuz'da sondördün, 25 temmuz'da yeniay hallerinde olacak.

Gezegenimiz, 3 Temmuz'da Güneş'e en uzak konumunda. Bu sırada, Güneş'e uzaklığımız 152.095.745 km olacak. Bu, en yakın olduğumuz konuma göre %3,4 daha uzak.



1 Temmuz saat 23:00, 15 Temmuz saat 22:00, 31 Temmuz saat 21:00'de gökyüzünün genel görünümü.

Gülgûn Akbaba

Benim Rüya Yorumum

Rüyaların, binlerce yıl önce tanrılardan gelen mesajlar olduğuna inanılıyordu; günümüzde de bu inanç pek farklı değil. Hatta “bilimsel konularda çalışmalar yapıyorum” diyen birçok kişi tarafından bile, rüyaların bir amacı olduğuna inanılıyor. Bence rüyaların amacı değil, nedeni olur ancak.

Rüyalar, ısı, ışık, ses, hareket, ihtiyaç, kaşıntı, hazımsızlık, uyuşma, ağrı, acı gibi beden dışı ve beden içi fiziksel ve kimyasal etkilerin bedenimize verdiği rahatsızlıkların uykumuzu hafiflettiği zamanlarda görülür.

Bedenimiz ve zihnimiz uyurken de çalışmaya devam eder. Derin uykudayken, uyanıkken çalışan bölümler bir çeşit rölantiye geçerek, bedenin yaşamsal fonksiyonunun durmamasını sağlayan soluk alma gibi refleks bölümleri devreye girer. Rölanti, bedenin zararlı maddeleri azaltılması, protein sentezinin artması, sinir hücrelerinin gelişimi gibi olaylarla kendini onarması, temizlemesi, tazelemesi, dinlenmesi ve enerji kazanması sürecidir. Uyumayan ya da az uyuyan hayvanlar da buna yakın bir rölantiye geçerek bedenlerini dinlendirebilirler. Bu süreçte, örneğin uyanıkken bir süre hareketsiz kaldıktan sonra en azından bir pozisyon değiştirme gereksinimi hissedersek, uyurken de ara ara, bu ihtiyacı hisseder ve beden refleksi uyarılmalarıyla kendi kendini uyarır. Bu uyarılar sonucu derin uykumuz hafifleyerek, beynimiz uyanıkken olduğu gibi çalışmaya başlar ve rüya görebiliriz. Ama hâlâ uyuduğumuz ve bilincimiz tam yerinde olmadığı için rahatsızlıklarımız, beynimizde kayıtlı olanlarla karışabilir ve bilincimizin açıklık düzeyine göre, anlamlı ya da anlamsız rüyalar görürüz. Rüyaların karmaşıklığına, zihnin kendi karmaşıklığı da etkili olabilir. Her uykumuz hafiflediğinde rüya görmemiz de şart değil; görmeyebiliriz de. Her uyuyan canlı rüya görmez. Hafif uykuya geçişteki göz hareketlenmesi, her zaman rüya belirtisi değildir. Bedenin gereksinimleri karşılandıktan bir süre sonra tekrar derin uykuya dalarız ve bu durum birkaç kez tekrarlanır. Beden uykusunu aldıkça uyku hafifler, rüya görme dönemi uzar ve daha bilinçli hale gelir. Bu sırada beden ve zihin yeterince dinlenmiş ve bilinç yeterince açılmışsa, rüyada uyanıkken öğrenilenler açık bir şekilde tekrar görülüyorsa bir kez daha pekişmiş olur. Çok seyrek de olsa beste yapmak gibi durumlar da söz konusu olabilir belki, ama bu zihnin kendi ürünüdür, olağanüstü bir güç değildir.

Tıpkı uyanıkken olduğu gibi uykudayken de geçmiş, şimdi ya da gelecekle ilgili duygu ve düşüncelerimiz aklımıza gelir, rüyalarımızı yönlendirir. Rüyalar, insanın içinde bulunduğu psikolojik durumu yansıttığı için, psikolojik sağlığını da yansıtabilir. Bilinçaltına itilen olaylar, rüyalarda da genelde bilinçaltında kalırlar, ama bazen bunlar da bilinç düzeyine çıkabilir ve çeşitli simgeler halinde görünebilirler. Bu yüzden bunlar yorumlanarak, kişinin psikolojik rahatsızlıklarının teşhis ve tedavisinde rüyalarından yararlanılabilir.

Yeterli bir uyku günlük verimi artırır, yetersiz uyku da verimi düşürebilir. Yani verimi artıran rüya görme değil, yeterli uyumadır. Verimi düşüren de rüya görmeme ya da rüyanın kesintiye uğraması değil, yetersiz uyku ve uykunun bölünmesidir. Rüya görmenin doğaüstü ya da evrimsel bir amacı da yoktur, ancak nedenleri vardır. Rüyalar gaipten mesajlar değil, zihin faaliyetlerinin derin uykudan, hafif uykuya geçiş evrelerindeki devamıdır yalnızca. Ben edindiğim bilgiler ışığında rüyayı böyle yorumluyorum.

Nilüfer Tekin

Çocuk Ergen Dayanışma Merkezi Kitap Desteği Bekliyor

“Özgürlüğünden Yoksun Gençlerle Dayanışma Derneği” olarak çocukların suça yönelmelerini engellemek ve risk altındaki çocukların topluma kazandırılmalarını sağlamak amacıyla hazırlanan “Çocuk Ergen Danışma Dayanışma Merkezi (ÇEDAM)” Çankaya Belediyesi tarafından, Kolej İncesu Parkı içinde tahsis edilen binada hizmet veriyor. Merkez bünyesinde, suça yönelmiş ya da yönelme riski taşıyan çocuklara, ergenlere ve ailelere yönelik psikolojik rehberlik ve danışmanlık hizmeti verilmesi, aynı zamanda topluma yönelik bilinçlendirici eğitim çalışmaları yapılması planlanmakta. Amacımız, çocukların sokakta yaşamasını ve madde kullanmasını önlemek, sokakta yaşayan çocuklar ve risk altındaki çocuklara yönelik önleme çalışmaları geliştirmek, toplumsal duyarlılığın gelişmesine katkıda bulunmak. Bu çerçevede merkez bünyesinde verilen hizmetlerde materyale ihtiyaç duyuyoruz. Kitaba ve kaynağa ulaşmada güçlük çeken çocuklara hizmet verdiğimiz için başta TÜBİTAK yayınları olmak üzere bize kitap ve materyal desteği vermenizi bekliyoruz.

Fulya Çay
Sosyal Hizmet Uzmanı
Tel: (312) 430 02 68 (ÇEDAM)

Kampanyaya Davet

Jeoloji yüksek mühendisiyim. Şu an 47 yaşındayım ve yıllardır hayal ettiğim bilgi hazinesi DVD'si hizmetini veren, bunun için tüm emeği geçen TÜBİTAK çalışanlarına sonsuz teşekkürlerimi saygılarımla sunuyorum.

Köklü kitap okuma ve satın alıp onları korumak, gerektiğinde tekrar lazım olduklarında herkesle paylaşmak ama geri almak koşuluyla bu alışkanlığı edinmeme sebep olan TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu'nun üniversite yıllarında bana kitap desteği için verdiği burs ile başlayan bu serüven ilerleyen yaşımda ev taşırken kimseye elletmediğim ve kendimin paketleyip taşımam nedeniyle oluşan çok ağır bir bel fıtığı problemiyle 2 aydır yatarak tedavi görüyorum. Bu süreçte de yine kitaplarım bana eşlik etti. Sıkıntılı günleri aşarken DVD haberinizle de çok mutlu oldum.

Sonuç olarak artık taşıyamayacağım kadar çoğalan ve başkalarının da faydalanmasını arzu ettiğim elimde biriken tüm Bilim Teknik dergilerini Türkiye'nin en doğusundaki okul veya kütüphaneye bağışlanmasını ve bu duyarlıkta ve de imkanda olan tüm Bilim Teknik koleksiyoncularını da bu kampanyaya davet ediyorum.

Mesleğimin en anlamlı olan çalışmasını Afrika'daki yoksul ve susuz olan devlet okullarındaki çocukların okuduğu okulların bahçesinde onlara sağlıklı içme ve kullanma suyunu bularak 20.000 çocuğun faydalanmasına katkıda bulunduğumda bana TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu'nun karşılıksız verdiği bursun karşılığını biraz ödediğimi hissettiğim anki duygularımla bu hizmetiniz için tekrar sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Dr. Ali Seydi Gültekin
e-posta: drasg28@hotmail.com
Adres: Şemsettin Günaltay Caddesi Gürsoylu Sokak Intaş Sitesi
159 C 14 Daire 16 Kozyatağı _ Istanbul
Tel: (216) 467 88 81 - 542 644 43 80

Kütüphanemiz Kitap Bekliyor

Okulumuz son model bir okul olmasına rağmen kütüphanesinde kitap ve bilgisayar bulunmamakta. Duyarlı arkadaşlardan aşağıdaki adrese ilköğretime yönelik kitap göndermelerini rica ederim.“Öğretmenler: Ekrem Konak - Haydar Şahin, Gövdeli İlköğretim Okulu Doğanşehir Malatya”

Haydar Şahin

Merhaba Arkadaşlar!

Bilime önem veren bir gruptayım ve grubum çok çalışkan. Bizim daha da yükselmemizi yani gelecekteki gençlerin de benim ve benim gibiler olmasını istemez misiniz? Şöyle bir düşünün bakalım: “Bizler küçük bir çocuk olsak, bizim büyüklerimiz hiç bilime önem vermese, biz nasıl büyürdük bir düşünün.” Bence çok bilinçsiz olurduk. Şimdi bu fırsatı biz yakalamış durumdayız. Bize bilgilerinizi gönderin lütfen, gönderin ki geleceğimiz bilinçli olsun.
Adresimiz iki tane; birisi benim adresim barislodos@hotmail.com,
öteki de “utie_ist@passportl.com”'dur ve
bu adreslerden bize ulaşabilirsiniz..

Barış Lodos

Değerli Okurlar, görüşlerinizi
400 kelimeyi geçmeyecek biçimde ve fotoğrafınızla birlikte "TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Forum Köşesi, Atatürk Bul. No:221 Kavaklıdere- Ankara" adresine gönderebilirsiniz. Görüşler aktarılırken 3. şahısları suçlayıcı ifadelerden kaçınılmasını rica ederiz. Forum'da ve Serbest Kürsü'de yayımlanan okuyucu görüşleri Bilim ve Teknik dergisini bağlamaz. Forum köşesine aşağıdaki telefon ve faks numaralarıyla da erişebilirsiniz:
Tel: (312) 468 53 00 / 1067 (Gülgûn Akbaba) Faks: (312) 427 66 77



İlettikleriniz

Anadolu'ya "Hazine" Desteği

39 yıllık sayılarınızı okuyucularınızla paylaşmanız çok güzel, hem de DVD çok kullanışlı, teşekkür ederiz. Hemen aldım ve yakınmdaki çocuklara da hediye etmeyi düşünüyorum. Bir önerim olacak: bu çok faydalı eser Türkiye'deki tüm okul kütüphanelerinde olsa milyonlarca öğrenci için çok faydalı olurdu. Bu iş için bir sponsor bulunsa ve bu DVD'den çoğaltılarak Anadolu'da kütüphanelerine kitap bekleyen okullara gönderilebilse çok iyi olurdu diye düşünüyorum. Saygılarımla ve bu gibi projelerin devamı dileğiyle.

Oğuz Karakoç

Bilim ve Teknik Farkı

Bizim gibi bilime aç bir toplum için Haziran sayınızda verdiğiniz bu mükemmel DVD için teşekkürler. Yalnız iki ufak önerim var: Daha ayın ilk haftasında DVD'yi bulmak çok zorlaştı. Lütfen dergiyi çok basıp DVD'yi çoğaltıp her ile gönderin. Bu DVD Türkiye'deki her evde mutlaka baş köşede olmayı hak ediyor. Böyle mükemmel bir hizmetle çıtayı kimsenin ulaşamayacağı bir yere kadar yükselttiniz. Sizden ricam tüm okullara bu DVD'den gönderin.

Berk Öncü

Sokak Hayvanları İçin Elele

Bilim ve Teknik dergisinin Haziran ayı sayısında sokak hayvanları hakkındaki yazıyı okudum ve bu hayvanların başıboş kalmamaları için bir fikir ürettim. Fikirimi ne kadar beğenirsiniz bilmem; ama ben sizinle paylaşmak istedim.

Ülkemizde 70'i aşkın üniversite mevcut. Bu üniversitelerin yardımlarıyla yapılacak bir kampanyada belli noktalarda hayvan barınakları kurulabilir. Her üniversite de olmasa da belli başlı birkaç üniversite de yapılacak böyle bir girişimin gerekli maddi kaynak yaratabileceğine de inanıyorum. Şöyle ki, biz öğrencilerden etkinlik ücreti adı altında bir dönem 80, diğer dönem 25 YTL olmak üzere toplam 105 YTL para toplanmakta. Bu paranın küçük bir kısmı bu amaç için kullanılabilir. Bunun yanı sıra etkinliğin yapılacağı noktaların ilgili vallik ve kaymakamlıklarından, bir kısım özel okullardan, barınak yapmak istemeyip de yalnızca bu işi yapacak olanlara yardımcı olmak isteyen üniversitelerden, ilgili hayvanları koruma derneklerinden ve makbuz karşılığı bağış yoluyla halktan gelir elde edilerek, en azından 10 - 15 büyük üniversitemizde bu tip bir faaliyet gerçekleştirilebilir. Ayrıca iş adamlarımız ve bu konuda yurt dışında faaliyet gösteren kurumların da yardımlarını esirgemeyeceklerine inanıyorum. Siz TÜBİTAK olarak bu işe ön ayak olur ve böyle bir kampanya başlatırsanız gerekli gücü arkanızda bulabileceğinize bütün kalbimle inanıyorum. Herkese bu konuda bana destek olmanız için çağrıda bulunuyor ve sizlerden bunu en azından denemenizi rica ediyorum. Şimdiden hepinize teşekkürlerimi sunuyorum. Benimle irtibat kurmak isteyecekler için mail adresimi de bırakmak istiyorum. Hepinize iyi çalışmalar dilerim.

Fatih Yıldız
e-posta: haydar_pasa_31@hotmail.com

Genç Zekâlar Körelmesin

Bilim ve Teknik dergisi okuyucusuyum; ama abone değilim. 16 yaşındayım. Atom mühendisliği alanında kendimi geliştirmek istiyorum; ama isteğimi karşılayacak kaynak bulamıyorum. "Ülkemiz genç zekâları köreltiyor" diye düşünüyorum. Bana yardımcı olursanız sevinirim.

Fatih Kaya

Zekamı Ölçmek İstiyorum

12 yaşındayım. Adıyaman'da oturuyorum. İlkokul altıncı sınıfa gidiyorum ve IQ'mu ölçmek istiyorum. Buna uygun bir test yayınlarsanız sevinirim.

Nazlıcan Serenay Tosun

Bilgi Dolu ve Eğlendirici

Bilim ve Teknik dergisinin sitesine yeni girdiğim halde hayatımda bu kadar bilgi dolu ve eğlendirici bir site görmedim. Herkese tavsiye ederim. Sınıftakilere de verdim bu sitenin adresini.

Ülkühan Topaç

Reklam Yapın

Dergi süper. Fakat herkes tarafından tam anlamıyla tanınmıyor. Bu nedenle de biraz reklama ihtiyacı var bence. Bu derginin herkese ulaşması daha çok insanın bilinçlenmesini sağlayacak. Derginizde genetik ve tıpla ilgili bölümlere daha çok yer verirseniz sevineceğim. Ayrıca jooloji ve botanik bilimleriyle ilgili de sayfa açmanızı dilerim.

Lise 2 öğrencisiyim ve Aralık ayından beri derginizi takip ediyorum. Fakat bazı bölümler bana biraz profesyonelce yazılıyor gibi geliyor. Özellikle astronomi ve elektrik bölümleri. Biraz daha açıklayıcı bilgiler sunmak derginin daha çok insan tarafından tam olarak anlaşılmasını sağlayacak.

Ünzile Güven

Daha Uzun "Kısa Kısa"

Bir üniversite ögrencisi olarak Bilim ve Teknik'i büyük bir zevkle takip ediyorum. Özellikle derginin sonundaki "Kısa Kısa" adlı bölüm çok ilgimi çekiyor ve bu bölüme daha fazla yer verilmesini istiyorum.

Aylin Osmanlıoğlu

Oğuz Karakoç kardeşimize teşekkürler. Gerçekten de önemli bir gereksinime yanıt vermek için gerçekleştirdiğimiz bu girişimin böylesine coşkuyla kucaklanması, bizi tabii ki kendimiz ve daha önemlisi, ülkemiz adına gururlandırdı. Biz zaten kuşku duymuyorduk; ama halkımızın bilime verdiği değeri de böylece herkes görmüş oldu. Dergimizin haziran sayısının peşpeşe yapılan üç baskısı da kapışıldı ve piyasaya çıktıktan sonraki ilk birkaç gün içinde tükendi. 39 yılın bilgi birikimini içeren bu DVD'yi daha çok meraklıya ulaştırmak için bir kez daha okurlarımıza hediye etmeyi kararlaştırdık. Ama sayin Karakoç haklı. Bu arşiv, en ücra yerlerindekiler de dahil olmak üzere ülkemizin tüm kütüphanelerinde, hem de tek değil, yeterli sayıda bulunabilmeli. Aslında arkadaşımızın önerdiği gibi sponsora da gerek yok. Çünkü tüm okullarımıza bu değerli hazineyi kazandırmak için 3-5 YTL verip, kısa süre sonra satışa da sunmayı planladığımız bu DVD'yi satın alarak kütüphanelere hediye etmekten kaçınmayacak onbinlerce veli ve öğretmenimizin bulunduğunu biliyoruz.

Böylece Berk Öncü kardeşimizin isteğine de cevap vermiş oluyoruz. Zaten bu sayıda gördüğünüz gibi, biz DVD'ye ulaşamayan çok sayıda bilim meraklısının bulunduğu bilinciyle bu hediyemizi tekrar sunarken, bu hizmetin değerini takdir edip okuyucu talebini karşılayabilmek için olağanüstü çaba gösteren Merkez Dağıtım Pazarlama firmasının da titiz çalışmasıyla Anadolu kentlerine daha çok sayıda ulaşmasını istedik. Ama yine de bu DVD'yi alamayan olmuşsa, kimse merak etmesin. TÜBİTAK bu bilgiye susamışlık karşısında gereken her şeyi yapacaktır.

Fatih Kaya kardeşimiz de ülkemizde nükleer teknolojiye geçiş için ilk adımların atılmaya başlandığı bir dönemde, artan uzman gereksinimine yanıt verecek bir eğitimi kendisine hedef seçmiş. Kurulması planlanan ilk üç nükleer enerji santralinin işletilmesinde ve buralarda yapılacak araştırmalarda görev yapacak çok sayıda nükleer mühendise gereksinim olacak. Gördüğümüz kadarıyla Fatih daha şimdiden hazırlanmaya başlamak istiyor. Kaynak sıkıntısına gelince, biz Bilim ve Teknik olarak popüler düzeyde bu alanda üzerimize düşeni yaptık ve elbette devam edeceğiz. Ülkemizde nükleer santraller konusunun daha sağlıklı tartışılması, konuya yarım yamalak, kulaktan dolma bilgiler, sloganlar yerine bilgiyle yaklaşılması için, nükleer santrallerin çalışma prensiplerinden tutun da, bunların potansiyel yarar ve tehlikelerini dengeli biçimde anlatan, tehlikelerin azaltılması yolundaki çalışmaları aktaran, bu teknolojiyle ilgili kavram ve terimleri açıklayan haber, makale ve "Yeni Ufuklara" ekleri yayımladık. Bu yayımlara arkadaşımız web sayfamızdan, ve hele de fırsat çıkmışken hediye ettiğimiz DVD'den kolaylıkla erişebilir. Tabii ki hedeflediği dalda eğitim görmeye başlayınca daha teknik düzeyde kaynaklara gereksinim duyacak. Bunun için de İngilizce öğrenmesinin, öğrenmişse sürekli olarak geliştirmesinin önemi açık. Bir de arkadaşımıza "Ülkemiz genç zekaları köreltiyor" gibi genellemelerden kaçınmasını öneriyoruz. Ülkemiz elindeki olanakların elverdiği ölçüde genç zekaları desteklemeye çalışıyor. Başta TÜBİTAK olmak üzere birçok kuruluş bunun için çeşitli programlar geliştirmiş bulunuyor.

Bilim ve Teknik'le bu yaşta tanışmış olmasına bakarak, Nazlıcan kardeşimizin zeka düzeyi konusunda bizim hiç bir kuşkumuz yok. Ancak kendi kendine ölçme konusuna gelince, bizim psikoloji yazarımız İnci Ayhan, bu gibi "popüler" testlerin güvenilirliği konusunda sürekli bizler uyarıyor. En iyisi bu işi uzmanlara bırakmak.

Fatih Kaya kardeşimizi de, sokak hayvanları konusundaki duyarlılığı ve yaşamlarının kolaylaştırılması için sunduğu yaratıcı öneri için kutluyoruz. En azından veterinerlik ve tıp fakülteleri barındıran üniversitelerin, Fatih'in çağrısına kulak vereceğine inanıyoruz. Tabii ki bu kampanyanın başına hepinizin yakından tanıdığı Gülgun Akbaba geçince, zaten başka çıkış yolları yok...

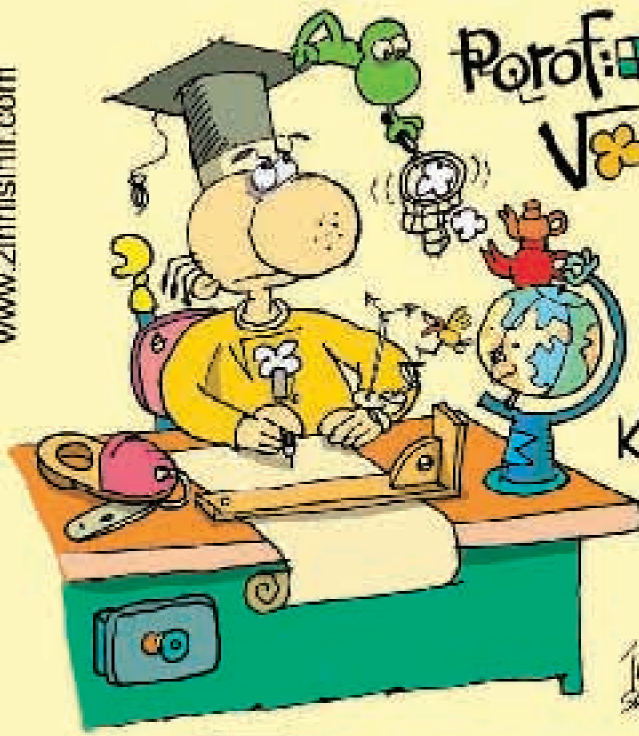
Ülkühan kardeşimize, sitemiz hakkındaki övgüleri için teşekkürler. Demek ki, bilimin eğlenceli bir uğraş olduğunu göstermede başarılı olabilmişiz. Arkadaşımız yeni sürprizlerimizi beklesin.

Ünzile Güven'e ve Aylin Osmanlıoğlu'na yapıcı görüşleri ve eleştirileri için teşekkürler. Önerilerinin tümünü, istediği özel sayfalar da dahil, not ettik. Kısa süre içinde yerine getirmeye çalışacağız.

Tüm aileye saygı ve sevgilerimle...

Raşit Gürdilek

Porof: Zihni Sinir

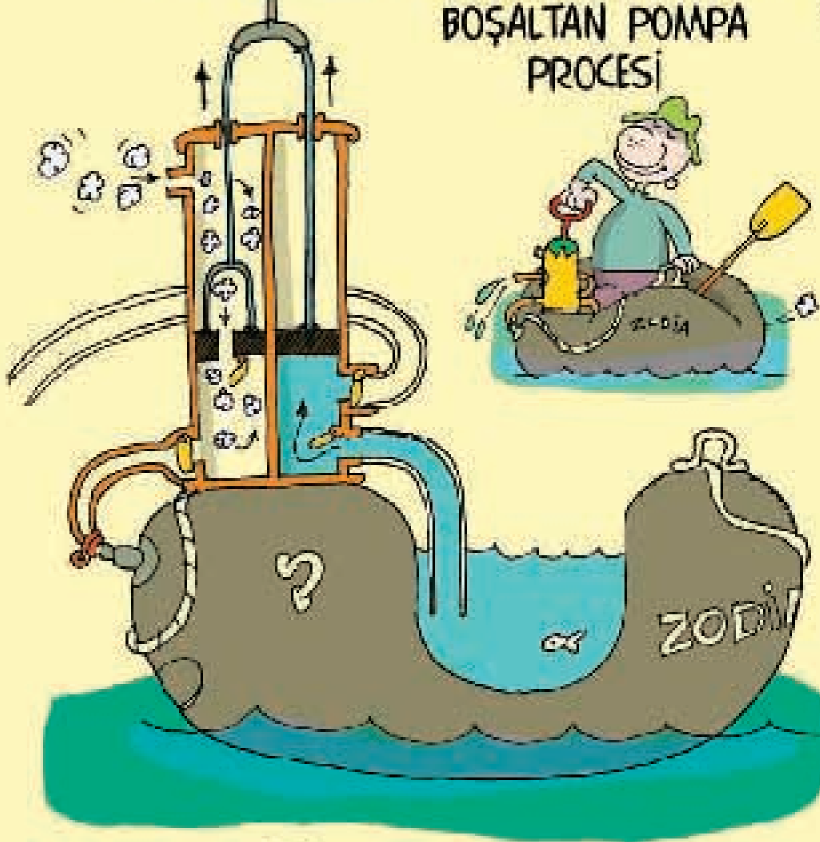


DÜŞÜRME YÖNTEMİYLE ÇALIŞAN KARPUZ BIÇAĞI PROCESİ





ESKİMİŞ BOTLAR İÇİN HEM ŞİŞİREN HEM SU BOŞALTAN POMPA PROCESİ





YÜZME BİLMEYENLER İÇİN ÖRDEKLİ PALET PROCESİ



BİR BİSİKLET KERVANI PROCESİ



Hazırlanıyor...

Mutfakta Bilim



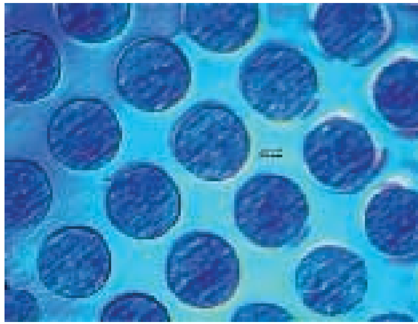
Güzel yemek pişirmek bir sanat mıdır? Olabilir... Kimi araştırmacılara göreyse, güzel yemek pişirmek, sanattan çok bir araştırma alanı... Adı da, “moleküler gastronomi”! Ona, mutfak kimyası, ya da yiyeceklerin ve yemek pişirmenin bilimi de diyebilirsiniz!..

Kent Ekosistemi



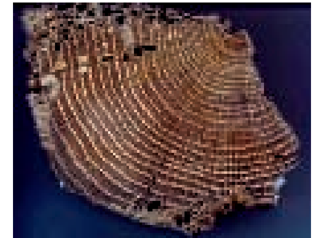
Araştırmalar, 2007 yılında dünyadaki insan nüfusunun yarısının kentlerde yaşamını sürdürüyor olacağını söylüyor. Ancak yaşam alanı olarak kentleri seçen yalnızca insanlar değil. İnsanın doğayı işgali nedeniyle yaşam alanlarını yitiren, yaşam koşulları bozulan hayvanlardan bazıları da bu durumla baş edebilmeyi kentlere göç etmekte buldular.

Nanoteknoloji Kansere Karşı



Nanoteknoloji bugüne değin malzeme bilimi ve elektronik alanlarındaki başarılı uygulamalarıyla adından çok söz ettirdi. Ancak artık bu "küçük bilim", bir türlü çare bulunamayan kansere karşı savaşımda da en ön saflarda yer alacak. Biliminsanları kimya, fizik, mühendislik, malzeme bilimi, biyokimya ve moleküler biyoloji gibi birçok farklı disiplini aynı amaç uğruna bir araya getiriyorlar. Bu "takım"da görev alacak olan nanoteknolojiye de çok iş düşecek.

Yaşını Saklayamayanlar..



Bazılarımız büyük bir özenle yaşımızı saklayaduralım, doğanın biliminsanlarına karşı yaşını saklaması her geçen gün daha da güçleşiyor. Ağaçların ve balık pullarının yaş halkalarının sayımı ve karbon izotoplarının kullanılmasıyla yapılan yaş tayinlerinin yanında, adını çok daha az duyduğumuz tekniklerle de canlıların yaşları saptanabiliyor. Bazı kemiklerin belirli bölgeleri, dişler ve hatta iç kulakta bulunan taşlar bile canlıların yaşını ele verebiliyor.